

Estudios preliminares para el establecimiento del cultivo de *Tagetes lucida* Cav.

Preliminary studies for *Tagetes lucida* Cav. culture establishment

Lérida Acosta de la Luz¹; Isabel Hechevarría Sosa¹; Carlos Rodríguez Ferradá¹

¹Doctora en Ciencias Agrícolas. Investigadora Titular. Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM). Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan Tomás Roig". Ciudad de La Habana, Cuba.

¹Técnico Medio Agrícola. CIDEM. Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan Tomás Roig". Ciudad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: *Tagetes lucida* Cav. se ha cultivado en Cuba en jardines por la belleza de su follaje, pero para su explotación con fines medicinales se requiere establecer su cultivo.

OBJETIVO: determinar preliminarmente los parámetros agrícolas fundamentales que brinden la información necesaria para orientar los experimentos que proporcionen la introducción al cultivo de *T. lucida*.

MÉTODOS: propagación de la especie mediante multiplicación sexual y asexual por estacas, establecimiento de los estaquilleros y porcentaje de estacas enraizadas, así como los relativos al cultivo: determinación del método de plantación en canteros de un 1 m de ancho, colocar 2 y 3 hileras de plantas y distanciamiento entre ellas de 30 y 40 cm; la evaluación de las mejores variantes se realizó mediante los resultados obtenidos en 2 cosechas de follaje. Se llevó paralelamente otro experimento preliminar relacionado con la distancia entre plantas, donde las estacas enraizadas se colocaron en 2 hileras y el distanciamiento fue de 30 y 50 cm entre plantas y se evaluaron 6 recolecciones de follaje.

RESULTADOS: las semillas no germinaron, bajo nuestras condiciones, la multiplicación de *T. lucida* se debe efectuar mediante estacas de yemas terminales obtenidas de ramas jóvenes de plantas madres seleccionadas que han sido podadas

con anterioridad, con lo que se logran altos porcentajes de estacas enraizadas y que puedan llevarse a cultivo a pleno sol, en un período de 25 a 30 d. Su cultivo mediante la plantación de 3 hileras de plantas por canteros con distanciamiento entre ellas de 30 cm, resultó la más adecuada, se determinó que en la segunda cosecha se duplican los rendimientos y que continúan incrementándose hasta la sexta recolección, donde los valores comienzan a disminuir y las plantas aparecen con alta proporción de tallos lignificados, lo que sugiere se haga una poda baja buscando obtener nuevos brotes o eliminar la plantación, aspecto que será estudiado ulteriormente.

CONCLUSIONES: estos resultados sirven de base para los experimentos posteriores con vista a determinar la agrotecnología de esta especie de interés por sus propiedades medicinales.

Palabras clave: *Tagetes lucida*, introducción a cultivo, agrotecnología, multiplicación sexual, multiplicación asexual, método de plantación, distanciamiento entre plantas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: *Tagetes lucida* Cav. has been cultured in Cuba in gardens due to the beauty of its foliage, but to exploitation for medicinal aims it is necessary to establish its culture.

OBJECTIVE: to determine before the fundamental agricultural parameters together with the necessary information to direct the experiment supplying the introduction to *T. lucida* culture.

METHODS: authors used the species spreading by sexual multiplication and asexual by stakes, the establishing of the stretch with pegs and the percentage of rooted stakes, as well as the processes relative to culture: determination of 1 m wide planting in plots, to place 2 and 3 plant rows and a 30 and 40 cm distance among them; the assessment of the better variants was carrying out by results obtained in two foliage harvests. In parallel we made another preliminary experiment related to the distance among plants, where the rooted stakes were placed in two rows and the distance was of 30 and 50 cm among plants assessing 6 foliage harvests.

RESULTS: under our conditions, seeds no germinate; multiplication of *T. lucida* must be carried out by terminal buds stakes obtained from young branches from the prior pruned selected mother plants achieving high percentages of rooted stakes that may be cultured in broad daylight during 25 to 30 days. Its culture by means of three row plantation by plots separated 30 cm was the better method and authors determined that in the second harvest yields are duplicate and remain increasing until the sixth harvest, where values decrease and the plants have a high ratio of lignified sprouts, suggesting the need of a low pruning looking for new buds or to eliminate the plantation, a feature that will be subsequently studied.

CONCLUSIONS: these results are the basis for latter experiments to determine the agro-technology of this species due to its medicinal properties.

Key words: *Tagetes lucida*, introduction to culture, agro-technology, sexual multiplication, plantation method, distance among plants.

INTRODUCCIÓN

Tagetes lucida Cav., sin. *T. florida* Swartz, *T. schediana* Less., de la familia Asteraceae, es conocida comúnmente en Guatemala, Honduras, México, Costa Rica, entre otros países, como anisillo, pericón, hierbanís, hierba de San Juan. Sus orígenes se refieren a varias regiones de Mesoamérica, forma parte de la vegetación natural en campos abiertos y orillas de bosques de pino y encino; se le encuentra distribuida desde el noroccidente de México hasta Honduras.¹⁻³

En las prácticas tradicionales y locales se usan las flores y hojas en infusión, en diversos problemas gastrointestinales (diarreas, disentería, cólicos, flatulencias, parasitismo intestinal), para aliviar el parto y dolores menstruales, hepatitis, tratamiento de la anemia e incluso para combatir el paludismo; se adiciona que es útil en afecciones nerviosas.^{2,4}

Existen reportes sobre estudios etnofarmacológicos realizados en México, donde se le menciona como una planta que cura la gente loca y asustada y que fue descrita por *Sahún* como una planta que adormece y es usada para el sacrificio de prisioneros. En las principales fuentes precolombinas de México y Guatemala es conocida como hierba adivinatoria, medicinal, mística, religiosa y más recientemente como una planta que produce todo tipo de sensaciones, desde euforia, hasta visiones.^{5,6}

Estos reportes más el uso tradicional que se le da en algunos municipios de La Habana como planta utilizada fundamentalmente con fines sedantes, hizo a los autores del presente trabajo considerar la posibilidad de su cultivo en el país para este empleo.

Aunque la planta se ha cosechado tradicionalmente de forma silvestre en sus lugares de origen y en Cuba, por la hermosura de su follaje, se ha cultivado a escala de jardín, se requiere establecer su cultivo para su explotación con fines medicinales.

En tal sentido, se propuso realizar algunos experimentos con el cultivo de esta planta en suelo ferralítico rojo hidratado (Ferralsols), en la Estación Experimental de Plantas Medicinales Dr. Juan Tomás Roig, y cuyos resultados puedan orientar hacia donde dirigir los experimentos agrícolas que proporcionen establecer la agrotecnología.

MÉTODOS

Se determinaron aspectos relacionados con la propagación de la especie: multiplicación sexual y asexual por estacas; para el estudio se hizo un semillero en el local de propagación de la citada Estación en marzo de 2007, se utilizaron semillas provenientes de una planta ya establecida en este local, posteriormente, en noviembre de 2008 se efectuaron pruebas de germinación al nivel de laboratorio, se utilizaron semillas que se sumergieron en agua para emplear las que fueran al fondo del recipiente

De la misma planta de la que se habían obtenido las semillas se cortaron ramas, se hicieron estacas de las yemas terminales y de las partes intermedias y se plantaron

en estaquilleros, en áreas preparadas con zeolita y con tierra solamente; se mantuvo en un adecuado estado de humedad, riegos frecuentes y ligeros durante todo el período.

Establecimiento de plantas madres

Estacas enraizadas en las naves de propagación fueron llevadas a campo abierto, a los canteros del vivero coleccional de la Estación; a los 6 meses de edad se probó su utilización como plantas madres. Se hicieron estacas de yemas terminales de plantas madres florecidas y de plantas madres que se cortaron a 10 cm del suelo; alrededor de los 40 d se tomaron los renuevos para preparar las estacas de yemas terminales.

Establecimiento de los estaquilleros

Se utilizaron estacas de yemas terminales, las que se plantaron en los meses siguientes: septiembre y noviembre de 2007; abril, mayo, junio y agosto de 2008; se evaluó el porcentaje de las que enraizaron en cada una de las fechas.

Aspectos relacionados con el cultivo. Determinación del método de plantación

En julio de 2007 se plantaron estacas enraizadas, en canteros de 1 m de ancho, a pleno sol, donde se colocaron 2 y 3 hileras de plantas y distanciamiento entre ellas de 30 y 40 cm. Para la evaluación de las mejores variantes se tomaron en consideración los rendimientos de 2 cosechas de follaje, la primera efectuada a los 4 meses y medio del trasplante (noviembre de 2007) y la segunda 4 meses después (marzo de 2008).

Paralelamente, fue llevado a cabo otro experimento preliminar relacionado con la distancia entre plantas; el trasplante se realizó el 15 de octubre de 2007 en canteros de 1 m de ancho dividido en parcelas de 4 m, las estacas enraizadas se colocaron en 2 hileras y el distanciamiento entre plantas fue de 30 y 50 cm. Se evaluaron 6 recolecciones de follaje, antes del corte se midieron las plantas para determinar la altura alcanzada en el período.

Una muestra se encuentra depositada en el Herbario de la Estación Experimental de Plantas Medicinales ROIG 4781.

RESULTADOS

Aun cuando el suelo del semillero permaneció con suficiente humedad, ninguna de las semillas germinó, solo en las pruebas de laboratorio se alcanzó que una semilla lo lograra, la que había ido al fondo del recipiente por ser los aquenios más pesados y, consecuentemente, tener mayor posibilidad de germinar; las restantes que quedaron flotando en la superficie resultaron vanas

En relación con la multiplicación por estacas, se obtuvo un alto porcentaje de enraizamiento en cualquiera de los lechos utilizados, pero siempre menor en las estacas preparadas de las partes intermedias de las ramas.

De igual modo, se observó además que cuando las estacas se prepararon de plantas madres florecidas, más de 83 % no enraizaron, en tanto que cuando se

tomaron los renuevos de las plantas madres para preparar las estacas de yemas terminales, el porcentaje de adaptación fue de 100 %.

Respecto a los porcentajes de estacas enraizadas en las diferentes fechas en que se establecieron estaquilleros, se observó que en las de septiembre, casi 100 % enraizaron; en las de noviembre, alrededor de 85 % de las estacas murieron, las plantas madres estaban en estado de floración; en las de abril, también alrededor de 100 % enraizaron, las plantas madres tenían unos 30 d de podadas; en las de mayo, enraizaron 81 %, las plantas madres tenían aproximadamente 60 días de podadas; en las de junio, enraizó 96,7 %, se utilizaron renuevos obtenidos de plantas que llevaban 35 d de podadas, en tanto que en las de agosto, enraizó 64,6 %, las plantas madres presentaban ramas muy lignificadas.

No se llevaron a cabo estaquilleros en el período diciembre-marzo (período invernal) porque las plantas madres tenían poco desarrollo y permanecían en floración.

En cuanto a los estudios relacionados con el distanciamiento, buscando que esta planta, la cual es muy ramificada, mantenga su crecimiento erecto, se observó en el primero de ellos, que las plantas en el momento de las cosechas presentaron estado de floración y que alcanzaron una altura promedio entre 46 y 52 cm, y el rendimiento de follaje fresco como aparece en la [tabla 1](#).

Tabla 1. Métodos de siembra y rendimientos por cosechas

Método de siembra	Rendimiento 1ra. cosecha kg/m ²	Rendimiento 2da. cosecha kg/m ²	Rendimiento total kg/m ²
2 hileras	1,22	2,0	3,22
3 hileras	1,25	3,0	4,25
30 cm entre plantas	1,30	2,6	3,9
40 cm entre plantas	1,25	2,5	3,8

Se determinó que los rendimientos se duplican en la segunda cosecha, que hay mayores rendimientos cuando se utilizan 3 hileras de plantas por canteros y que los valores de rendimientos muestran pocas diferencias entre los distanciamientos entre plantas ([tabla 1](#)).

En el otro estudio realizado se obtuvieron los resultados que aparecen en la [tabla 2](#). De forma general se pudo observar que en la segunda cosecha se duplicaron los rendimientos y continuaron incrementándose hasta la sexta recolección, en que comienzan a disminuir y las plantas aparecen con alta proporción de tallos lignificados.

DISCUSIÓN

En la bibliografía se recoge que la multiplicación de esta planta es por semillas y como ellas presentan alto porcentaje de semillas vanas, aproximadamente 85 % y

muy bajo porcentaje de germinación, recomiendan como método para la reproducción por semillas hacer su inmersión en agua, para lograr que de 15 % de las semillas viables seleccionadas se obtenga un porcentaje de germinación entre 30 y 40 %.^{1,4,7}

En nuestros estudios se comprobó que la especie presenta altos porcentajes de semillas vanas y que la adecuada propagación de esta especie se debe realizar de forma vegetativa, con la utilización de estacas de yemas terminales, con lo que se garantizan altos porcentajes de enraizamiento, hasta de 100 %, en un período de 25 a 35 d, si se utilizan renuevos obtenidos de plantas madres que se hayan podado con anterioridad.

En estudios realizados en Guatemala se hace referencia a su propagación mediante estacas tanto de yemas terminales como de partes intermedias, siempre que se mantengan con adecuada humedad y se obtengan de plantas madres vigorosas, que hayan sido podadas y luego de 45 a 50 d se hagan las estacas, con lo que han logrado buen porcentaje de estacas enraizadas en un período de 25 a 35 d.⁸

Respecto al distanciamiento entre plantas los estudios demostraron que los mejores resultados se obtuvieron con la plantación de 3 hileras de plantas por canteros a distancias de 30 cm; se hace alusión a que en los climas cálidos la especie es propensa al acame cuando para su cultivo se planta con amplias distancias.⁸

Desde el punto de vista de la cosecha del follaje, existen reportes donde se menciona que el primer corte se realice entre los 4 meses y medio y los 5 meses y medio de establecido el estaquillero; los restantes, alrededor de los 3 meses después, en plantas que presenten estado de floración, porque en esta fase del desarrollo es cuando muestran mayor acumulación de los aceites esenciales; se adiciona que a partir del segundo año se lleve a cabo una poda de la plantación, cortar a unos 5 cm del suelo, para devolverle el vigor a la planta y evitar que se formen tocones de tallos viejos que demeritan la calidad del material que se coseche.^{1,8} En el estudio donde se analizó el comportamiento del cultivo en 6 recolecciones de follaje se demostró que en la sexta recolección comienzan a disminuir los rendimientos y las plantas aparecen con alta proporción de tallos lignificados y, por consiguiente, requieren que se les haga una poda baja para buscar obtener nuevos brotes o eliminar la plantación, aspecto que será estudiado con posterioridad.

De este estudio preliminar se puede inferir que bajo nuestras condiciones la multiplicación de *T. lucida* no se puede realizar por semillas, sino mediante estacas de yemas terminales obtenidas de ramas jóvenes de plantas madres seleccionadas que han sido podadas con anterioridad, con lo que se logran altos porcentajes de estacas enraizadas en un período de 25 a 30 d.

Para el establecimiento del cultivo se aconseja que se planten las estacas en 3 hileras por canteros de 1 m de ancho, a pleno sol, con distanciamiento entre plantas de 30 cm, porque mayores espaciamentos pueden proporcionar un desarrollo exuberante que acarrea problemas de acame y plantas con mayor proporción de tallos y aunque se señala que es un cultivo perenne, bajo explotación, es mejor podar la plantación después de un determinado número de cortes para obtener un material vegetal de buena calidad, es decir, con poco tallo lignificado.

Estas recomendaciones sirvieron de base para los experimentos que con posterioridad se han llevado a cabo con vistas a determinar su agrotecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez JV, Cáceres A. Agrotecnología para el cultivo del pericón o hierba de San Juan. En: Martínez JV, Yesid Bernal H, Cáceres A, editores. Fundamentos de Agrotecnología de Cultivo de Plantas Medicinales Iberoamericanas. Santafé de Bogotá, Colombia: Convenio Andrés Bello y Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo; 2002. p. 451-62.
2. Cáceres A. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Guatemala: Editora Universitaria.; 1996. p. 305-7.
3. Germosén-Robineau L. Farmacopea Vegetal Caribeña. Martinico: Ediciones Emile Désormeaux; 1997. p. 317-9.
4. Gupta MP. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Santafé de Bogotá, Colombia: Editora Presencia Ltda.; 1995. p. 157-60.
5. Linares E, Bye R. A study of four medicinal plant complexes of México and adjacent US. J Ethnopharmacol. 1987;19:153-83.
6. Linares E, Flores B, Bye R. Selección de Plantas Medicinales de México. México: Ed. Limusa; 1990. p. 68-9.
7. Orellana A. Proyecto Desarrollo Agrotecnológico de Plantas Medicinales con potencial en el mercado interno y de exportación en regiones de la zona Paz. Informe de Resultados, Fase I. Convenio ICTA-AGEXPRONT-IPP-AID; 2001.
8. Martínez JV, Orellana A. Desarrollo agrotecnológico de 5 especies de plantas medicinales silvestres con potencial industrial. El pericón (*Tagetes lucida*) y orozus (*Lippia dulcis*). Informe de presentación de resultados del año 1992. Chimaltenango, Guatemala: ICTA; 1993. p. 8.

Recibido: 3 de diciembre de 2009.

Aprobado: 30 de enero de 2010.

Dra. *Lérida Acosta de la Luz*. Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM). Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan Tomás Roig". Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: lerida@infomed.sld.cu

Tabla 2. Resultados del distanciamiento entre plantas en *Tagetes lucida*

Cosecha/fecha/edad	Estado de desarrollo	Altura (cm)		Rendimiento (kg/4 m ²)	
		2 h x 30	2 h x 50	2 h x 30	2 h x 50
1ra/17-1-08/3 meses de trasplante	Floración/frutos secos (algunos)	23,4	21,6	0,320	0,182
2da/14-3-08/2 meses de la anterior	vegetativo	22,2	20,8	0,712	0,427
3ra/30-6-08/3,5 meses de la anterior	vegetativo	29,2	31,4	2,13	2,02
4ta/1-9-08/2 meses de la anterior	vegetativo	24,4	28,3	2,07	1,97
5ta/19-12-08/3,5 meses de la anterior	Floración/frutos secos	37,8	40,1	2,17	3,02*
6ta/1-3-09/2,5 meses de la anterior	vegetativo	23,3	24,8	1,32	1,35

*mucho tallo, 25 % del follaje total.