



**Manual de
cultivo y
conservación
de plantas
medicinales**

Tomo II: Cuba

SCD-UAG GUADELOUPE



D 063 118198 2

Victor Fuentes Fiallo, Ciro Lernes Hernández,
Carlos Rodríguez Ferradá, Lionel Germosén-Robineau

615.32

MAN

MANUAL DE CULTIVO Y CONSERVACION DE PLANTAS MEDICINALES

TOMO II: CUBA

*Víctor Ramón Fuentes Fiallo¹, Ciro Mario Lemes Hernández²,
Carlos Alberto Rodríguez Ferradá³ y Lionel Germosén-Robineau⁴*

Dibujos: Arley Perera Pérez.

KBUJFR

- ¹ Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt". Ministerio de la Agricultura
- ² Tropiflora. Ministerio de la Agricultura.
- ³ Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig". Centro de Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos, Ministerio de Salud Pública.
- ⁴ Universidad Antillas Guyane & enda-caribe

Nota: el primer Tomo: Costa Rica, fue elaborado por R. Ocampo y R. Valverde

enda-caribe (medio ambiente y desarrollo en el Caribe), es la Oficina Regional del Caribe de la Organización Internacional Medio Ambiente y Desarrollo del Tercer Mundo, enda tercer mundo, que tiene su sede en Dakar, Senegal.

INIFAT es el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt". Depende del Ministerio de la Agricultura de Cuba.

MINSAP es el Ministerio Cubano de Salud Pública, del cual depende la Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig" y el Centro de Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos.

Tramil es programa de investigación aplicada a la medicina tradicional popular del Caribe, cuyo propósito es racionalizar las prácticas de salud basadas en el uso de plantas medicinales. Actualmente el programa recibe apoyo del **CIID**, de la **UAG** y de la **AFVP**.

enda-caribe, apdo. 3370

Santo Domingo, República Dominicana

Tel. (1) (809) 385-0421 / 385-0636

Fax (1) (809) 385-2359

Correos electrónicos: <ecaribe@codetel.net.do>,

<enda.caribe@codetel.net.do>, <ecaribe@aacr.net>

Web enda-caribe: www.funredes.org/endacaribe/

Web Tramil: www.funredes.org/endacaribe/Tramil.html

© **enda-caribe, UAG, INIFAT & MINSAP**

Impresión: Editora **Centenario, S.A.**

Santo Domingo, dic. 2000

Texto: Víctor Fuentes, Ciro Lemes, Carlos Rodríguez y L. G-Robineau

Dibujos: Arley Perera Pérez.

Editor y responsable de las publicaciones: Lionel Germosén-Robineau.

ISBN 0-175-7

SATIS **enda-caribe**. 2000. Santo Domingo, DO: 197 p.:ill

Botánica médica, plantas útiles, cultivo, conservación.

La publicación de este manual ha sido posible
gracias al apoyo económico del CIID de Canadá.



SUMARIO

Página

PRESENTACION	5
¿COMO TOMAN LAS PLANTAS SUS NOMBRES?	7
¿QUE ES UNA PLANTA MEDICINAL?	8
¿POR QUE LAS PLANTAS POSEEN PROPIEDADES MEDICINALES?	10
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LAS P. M.	10
¿POR QUE CULTIVAR PLANTAS MEDICINALES ?	13
¿CUANDO COSECHAR LAS PLANTAS MEDICINALES ?	14
¿COMO COSECHAR LAS PLANTAS MEDICINALES ?	16
IDENTIFICACION DE LAS PLANTAS MEDICINALES COSECHADAS	19
TRASLADO DEL MATERIAL COSECHADO	19
SELECCION, LAVADO Y DESINFECCION DE ESPECIES MEDICINALES	21
EL SECADO DE LAS PLANTAS MEDICINALES	23
COMO SECAR LAS PLANTAS MEDICINALES	25
PRINCIPALES TIPOS DE SECADO UTILIZADOS EN CUBA PARA LAS PLANTAS MEDICINALES	28
FICHAS TECNICAS DE CULTIVO	33
BIBLIOGRAFIA	175
LISTA DE PM DEL MINISTERIO CUBANO DE SALUD PUBLICA, QUE SE CONSIDERAN EN EL PRESENTE TRABAJO	191
INDICES	192
RELACION MASA FRESCA/MASA SECA	196

FICHAS TECNICAS DE CULTIVO

Página

<i>Aloe vera</i> (L.) N. L. Burm.	34
<i>Anethum graveolens</i> L.	39
<i>Bixa orellana</i> L.	43
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernajev	47
<i>Calendula officinalis</i> L.	49
<i>Coriandrum sativum</i> L.	55
<i>Curcuma longa</i> L.	58
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	62
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	66
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	71
<i>Justicia pectoralis</i> Jacq. var. pectoralis	73
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.	77
<i>Maranta arundinacea</i> L.	80
<i>Matricaria recutita</i> L.	83
<i>Melissa officinalis</i> L.	88
<i>Mentha arvensis</i> L.	91
<i>Mentha x piperita</i> L.	94
<i>Mentha pulegium</i> L.	98
<i>Mentha spicata</i> L.	100
<i>Ocimum basilicum</i> L.	103
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	107
<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.	113
<i>Origanum majorana</i> L.	116
<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.	119
<i>Passiflora incarnata</i> L.	124
<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.	128
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	130
<i>Plantago lanceolata</i> L.	133
<i>Plantago major</i> L.	137
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	141
<i>Punica granatum</i> L.	144
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayeck	148
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	152
<i>Ruta graveolens</i> L.	155
<i>Salvia officinalis</i> L.	158
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	161
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	164
<i>Thymus vulgaris</i> L.	167
<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash.	169
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	172

PRESENTACION

El desarrollo que ha alcanzado en Cuba el cultivo de las plantas medicinales en los últimos diez años, ha promovido las investigaciones en ese campo; sin embargo, los resultados obtenidos distan mucho aún de estar al nivel que se necesita para desarrollar ampliamente el cultivo de este importante grupo de plantas económicas.

El presente Manual está destinado a los productores y constituye una contribución al estudio del cultivo de las plantas medicinales que el Ministerio de Salud Pública ha autorizado para que sean empleadas en el Sistema Nacional de Salud, tanto en forma directa (medicamento vegetal), como materia prima para la confección de fitofármacos.

Las especies consideradas aparecen, con sus nombres científicos y comunes en la Tabla 1. Se incluyen las especies que se obtienen mediante cultivo, pero se exceptúan aquellas que constituyen cultivos de importancia alimenticia: ají picante (*Capsicum annum* L.), ajo (*Allium sativum* L.), calabaza (*Cucurbita moschata* (Duchesne ex Lam.) Duchesne ex Poir), cebolla (*Allium cepa* L.), limón criollo (*Citrus aurantiifolia* (Christm. et Prantz) Swingle 'mexicana', mandarina (*Citrus reticulata* Blanco), naranja agria (*Citrus aurantium* L.) y yuca (*Manihot esculenta* Crantz), para los que existe suficiente información en cartas tecnológicas e instructivos técnicos.

Los autores se han basado en una revisión bibliográfica de la información existente sobre los principales aspectos relacionados con el cultivo y el secado de esas especies en las condiciones de Cuba,

pero fundamentalmente, en la experiencia adquirida durante varios años de investigaciones en plantas medicinales, y producción de las mismas.

Los resultados que se exponen, deben ser vistos como una actualización de lo que anteriormente se ha publicado, pero en modo alguno como algo definitivo, pues falta aún mucho que estudiar para poder establecer verdaderos instructivos técnicos en la mayoría de las especies.

Para cada planta se ha confeccionado una ficha técnica que comprende los principales aspectos considerados. El contenido de las fichas no es idéntico para todas las especies consideradas, ya que en algunos casos se posee poca información, y debido a que no todas las especies son cultivadas a partir del mismo tipo de propágulo.

Los datos fenológicos que se ofrecen, han sido tomados por lo general, en las condiciones de la Estación Experimental de Plantas Medicinales en San Antonio de los Baños, La Habana, y en Topes de Collante, Sancti Spiritus. Necesariamente, las fechas de las fases no tienen que coincidir exactamente con las otras localidades en el país ni el resto del Caribe.

Se adicionan unas notas informativas que van bajo el acápite de "Consejos Útiles", que si bien no están directamente relacionados con los aspectos que se abordan en cada ficha, constituyen elementos de interés teórico práctico para el buen cultivo de cada especie.

Las fichas técnicas van precedidas de una introducción que aborda algunos aspectos generales que resultan de suma utilidad cuando se pretende obtener una planta medicinal que tenga la calidad

requerida para su uso como fuente de medicamentos. Estos aspectos van desde el nombre científico y los comunes, que en no pocas veces ocasionan numerosos errores, el concepto de especie medicinal, los principales factores que intervienen en la calidad de una planta medicinal, hasta lo relacionado con el secado de las especies.

Al final de cada ficha técnica se adiciona bibliografía relacionada con la misma, de forma tal que pueda ser consultada para ampliar la información sobre cada especie. La aparición de esta bibliografía en cada ficha no implica que necesariamente se hayan tomado, para la confección de las fichas técnicas, los datos que refieren los distintos autores, ya que se ha tenido muy en cuenta la experiencia que han adquirido los autores del presente trabajo.

Esperamos que el material que hoy ponemos en sus manos, pueda ser enriquecido con su valioso aporte al desarrollo del cultivo de las plantas medicinales en Cuba y la Cuenca del Caribe.

¿COMO TOMAN LAS PLANTAS SUS NOMBRES?

Resulta evidente la necesidad de identificar las plantas para la correcta utilización de las mismas. Popularmente se suelen dar muchos nombres a especies muy diferentes, al mismo tiempo que suele emplearse un mismo nombre a especies muy diversas. Aún en países tan pequeños como Cuba, es posible encontrar que una misma especie es identificada con nombres muy distintos en las diferentes provincias. Es por esta razón, que para asegurar una identificación exacta de cada especie, los científicos utilizan una nomenclatura especial para identificar las especies. Esta nomenclatura

científica está formada por dos nombres latinos. El primero se escribe siempre con letra inicial mayúscula, mientras que el segundo con letra inicial minúscula. Detrás de ellos suele ponerse el apellido de la persona que dio nombre a la especie.

Lippia alba (Mill.) N. E. Brown, es el nombre científico de una especie de propiedades medicinales y aromáticas, que es conocida en Cuba con numerosos nombres comunes: aguardiente de España, anís de España, contradolor, hierba tapón, hinojo de anís, menta americana, menta criolla, menta haitiana, póleo, poleo, quita dolor, salvia americana, tapón, toronjil americano, toronjil de España, toronjil isleño, toronjil mentol, yerbabuena americana. Para mayor seguridad, resulta siempre conveniente el conocer el nombre científico de una especie cuando se trabaja con ella, a fin de evitar confusiones que pueden resultar lamentables.

¿QUE ES UNA PLANTA MEDICINAL?

Sucede que con mucha frecuencia utilizamos el término planta medicinal, pero muy raramente se reflexiona sobre el alcance de este término.

Se define por planta medicinal toda especie vegetal que posee en uno o más de sus órganos sustancias que puedan ejercer una acción medicamentosa sobre los organismos animales, o que puedan ser utilizadas como materia prima en la preparación de medicamentos.

A partir de esta definición resulta fácil reconocer que la manzanilla (**Matricaria recutita**), cuyas flores se emplean para la confección de tisanas medicinales de preparación casera, es una planta medicinal.

Como también lo es ***Pilocarpus racemosus***, que se utiliza industrialmente para la obtención de pilocarpina, alcaloide que se emplea en forma de colirio para el tratamiento del glaucoma. Aquellas especies que como la manzanilla suelen emplearse directamente en la preparación de tisanas, suelen conocerse además bajo el término de medicamento vegetal, ya que no son empleadas para obtener de ellas materia prima para la fabricación de medicamentos, sino directamente en forma de decocciones, infusiones, etc. De esta forma un medicamento vegetal es siempre proveniente de una planta medicinal, pero no todas las plantas medicinales constituyen un medicamento vegetal.

¿POR QUE LAS PLANTAS POSEEN PROPIEDADES MEDICINALES?

La acción medicinal de las plantas, está dada por la presencia en las mismas de sustancias que son capaces de actuar con los organismos animales, provocando en ellos diversas respuestas que pueden ser deseables o no. Estas sustancias reciben el nombre de metabolitos secundarios, y pueden ser de diferente naturaleza: alcaloides, saponinas, glicósidos, etc. Cada tipo posee determinada acción curativa sobre las diferentes enfermedades que afectan al hombre y a los animales.

Del mayor o menor contenido de metabolitos secundarios que una planta posea, dependerá su potencialidad medicinal.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Algunos metabolitos secundarios no se encuentran presentes en todos los vegetales, y en aquéllos en que se hallan es posible que sólo sean detectables en determinadas fases del ciclo de vida de las plantas (por ejemplo, en la floración o la fructificación), o según la época del año. Pueden, también, aparecer sólo en determinados órganos del vegetal.

La presencia y abundancia de estos metabolitos secundarios en las plantas, depende de una gran cantidad de factores internos y externos.

Los factores internos son aquellos que están relacionados con la especie en cuestión, y del desarrollo de la misma. No todas las especies

producen todos los tipos de metabolitos secundarios. Es esta la razón por la que no todas las plantas medicinales son capaces de aliviar o curar todas las afecciones.

Entre los factores internos hay algunos que se destacan por su importancia:

- **Edad de la planta.** La edad de la planta está muy relacionada con la acción medicinal de la misma, por lo que no se obtienen iguales resultados cuando se utilizan plantas adultas, de un buen desarrollo, que cuando se utilizan posturas jóvenes. En el caso de la sábila (*Aloe vera*), para obtener buenos resultados en la acción medicinal, deben utilizarse hojas de entre 1,5 y 2 años de edad. Hojas más jóvenes, poseen un bajo contenido de metabolitos secundarios, y por tanto, un débil efecto medicinal.

- **Estadio de desarrollo.** El grado de desarrollo de la planta influye notablemente en su acción medicamentosa. En la albahaca blanca (*Ocimum basilicum*), el contenido de aceite esencial (que es lo que le confiere su agradable aroma, y sus propiedades medicinales) es mayor al comenzar la etapa de floración. Es por tanto éste el momento idóneo para cosechar el follaje de esta especie.

- **El órgano de la planta.** El hecho de que una especie posee propiedades medicinales, no implica que todos sus órganos (raíz, tallo, hojas, etc.) posean la misma acción medicinal. Esto se debe a que los metabolitos secundarios, que son los responsables de la acción medicamentosa de las plantas, poseen una distribución desigual en los diferentes órganos de la planta.

Los factores externos que influyen en las propiedades medicinales de una especie son

numerosos. No debe olvidarse que las plantas son seres vivos, y están en constante intercambio de energía y materiales con el medio que las rodea (toman agua y nutrientes del suelo, asimilan la luz solar, liberan oxígeno, etc.). Entre los principales factores externos que están relacionados con el contenido de metabolitos secundarios en las plantas, y por tanto con sus propiedades medicinales están:

- **El suelo.** El suelo no sólo sirve de soporte mecánico a la planta, sino que a través de él las plantas toman el agua y los nutrientes. Estos nutrientes están muy relacionados con todas las funciones de la vida de la planta, y pasan del suelo a ella. Así que al formar parte de la planta, entran como componentes de los medicamentos que con ella se confeccionan, ejerciendo también ellos una función en la acción de la planta sobre el organismo animal. Muchas especies que en Cuba crecen en suelos derivados de rocas serpentinosas, pueden acumular en sus plantas iones de metales pesados como el cobalto, que pasan a la planta, y de ahí al medicamento que con ella se prepare. Tal es el caso de ***Neobracea valenzuelana***, especie que posee una acción hipotensora, y que es capaz de acumular iones de cobalto en sus hojas. El cobalto, si bien es importante en la síntesis de vitamina B₁₂, puede resultar tóxico al organismo humano en determinadas condiciones.

- **La luz.** Resulta indispensable para la vida de las plantas, pero es también de vital importancia para la producción de ciertos metabolitos secundarios en las mismas. En el caso del tilo (***Justicia pectoralis***), su acción sedante viene dada por la presencia en sus hojas y tallos de una cumarina, para cuya síntesis la planta necesita de abundante luz. Esto hace que una planta de tilo que cultivemos a la

sombra, a pesar de que alcanza un gran desarrollo de las hojas y posee un hermoso color verde oscuro, tenga menos cumarina, y por tanto, menos efecto sedante, que una que se cultive a pleno sol, y tenga por tanto las hojas más pequeñas, y presente un color algo amarillento.

- **La temperatura.** Resulta de vital importancia para todas las plantas y de particular interés para las plantas medicinales. La reserpina, alcaloide que se utiliza para los tratamientos de la hipertensión arterial y como sedante, se obtiene de las raíces de ***Rauvolfia tetraphylla***, que en Cuba se conoce comúnmente como fruta de aura, entre otros nombres. Los contenidos de reserpina en las raíces de esta especie son mayores durante los meses invernales, por lo que ésta resulta la época idónea para cosechar la especie.

Estos elementos demuestran que la calidad de una planta depende de numerosos factores que hay que tener en cuenta si se quiere contar con una especie medicinal de calidad. En una planta medicinal cultivada no sólo es muy importante el rendimiento obtenido, sino también la calidad del material vegetal que se cosecha.

¿POR QUE CULTIVAR PLANTAS MEDICINALES?

Durante muchos años, las necesidades de plantas medicinales han sido cubiertas mediante la **recolección de plantas silvestres**, método que aún se emplea cuando se necesita obtener especies relativamente abundantes en la naturaleza. Sin embargo, esto puede resultar **peligroso al provocar el agotamiento de los recursos silvestres de la especie.**

Actualmente existe la tendencia de **cultivar las especies medicinales**. Esto **trae numerosas ventajas**:

- Permite conocer la correcta identificación del material vegetal.
- Se asegura la homogeneidad del material cosechado, evitándose que las plantas vayan mezcladas con otras parecidas.
- Se posibilita la utilización de una variedad, o clon con características deseables, lo que permite realizar cálculos de rendimiento y obtener una mayor productividad por área.
- Permite la mecanización de la cosecha.
- Facilita el control de plagas y enfermedades
- Hace más baratas las labores de cosecha y traslado al centro de beneficio y secado.

Estas razones han favorecido que durante los últimos años, se prefiera cultivar plantas medicinales, y sólo en contadas especies, se cosechen plantas silvestres.

¿CUANDO COSECHAR LAS PLANTAS MEDICINALES?

Las técnicas de recolección de especies medicinales y el momento óptimo para la cosecha, deben estar en función directa del órgano que se desea cosechar, a fin de que puedan obtenerse los máximos rendimientos de material vegetal, y de metabolitos secundarios, al coleccionar en el momento en que se produce la máxima acumulación del metabolito en la planta.

Los metabolitos secundarios no están presentes en las plantas de una forma estática. Sus contenidos

varían con el curso de las estaciones, e incluso, con las horas del día, por lo que no sólo es importante saber cuál es la época del año adecuada para cosechar, sino también la hora del día en que la acumulación del metabolito secundario es mayor en el órgano que vamos a cosechar. Esto sólo puede ser determinado de forma experimental para cada especie.

Por lo general, la concentración de los mismos se incrementa al acercarse la especie a su período de floración, para después decrecer una vez finalizado éste.

Debido a que los metabolitos secundarios no se encuentran distribuidos en igual concentración en todos los órganos del vegetal, se prefiere coleccionar aquellos en que la concentración es mayor, y no la planta completa. Esto facilita, con un mínimo de material vegetal, un mayor contenido de metabolitos secundarios, y por tanto, una mayor respuesta biológica; y en el caso de utilización industrial de la planta, un notable ahorro en el proceso de obtención del metabolito secundario.

En países donde las cuatro estaciones están bien delimitadas, se acostumbra a realizar la cosecha de plantas medicinales bianuales en el otoño del primer año de vida, o al comienzo de la primavera del segundo, que es cuando las plantas poseen mayor reserva. Esto no ocurre así en el Caribe, donde las estaciones no están tan marcadas, y donde contamos con pocas especies medicinales bianuales.

¿COMO COSECHAR LAS PLANTAS MEDICINALES?

A pesar de que cada especie posee características propias en lo que a la translocación y acumulación de metabolitos secundarios en los diferentes órganos de las plantas se refiere, la mayor parte de los autores coinciden en considerar una serie de reglas generales en dependencia del órgano de la planta que se desea cosechar:

- **Organos subterráneos.** En los bulbos, tubérculos, y rizomas, la máxima acumulación de metabolitos secundarios suele ocurrir después que la planta ha finalizado los periodos de floración y fructificación; es decir, en el período de reposo relativo que precede a una nueva etapa de desarrollo vegetativo y crecimiento. Esto también asegura el cosechar estos órganos en los momentos en que se ha alcanzado su mayor desarrollo, lo que posibilita mayores rendimientos de material vegetal.

En el caso de las especies anuales como el jengibre (*Zingiber officinale*), y la cúrcuma o yuquilla (*Curcuma longa*) cuyos órganos aéreos desaparecen una vez finalizadas las fases de floración y fructificación, el momento óptimo para realizar la cosecha es cuando comienza el marchitamiento de las hojas y tallos, antes de que las mismas desaparezcan. Tan pronto sea posible, una vez cosechados los rizomas, es conveniente remover manualmente las raíces, restos de suelo, y materias orgánicas e inorgánicas extrañas, a fin de asegurar la pureza de la droga.

Las especies perennes permiten la cosecha de órganos subterráneos en un período de tiempo mucho

mayor. En estos casos, el momento óptimo vendrá dado no sólo por el mayor rendimiento de material vegetal, lo que está muy relacionado con la edad de la planta; sino también, con la época del año en que se produce la mayor acumulación de metabolitos secundarios en las raíces. En no pocas ocasiones, no ocurre una coincidencia de valores óptimos en el tiempo para ambas variables, por lo que en la práctica se prefiere llegar a un compromiso entre ambas que resulte económicamente factible.

- **Tallos, hojas, y retoños:** Al igual que para el caso de los órganos subterráneos de las plantas perennes, el momento óptimo de cosecha lo constituyen el grado de acumulación de metabolito secundario, y los rendimientos de material vegetal, los que deben ser determinados experimentalmente para cada especie en cuestión.

Generalmente, a comienzos del período de floración, suele ocurrir el máximo desarrollo vegetal y la mayor acumulación de metabolitos secundarios en los órganos aéreos. En muchas ocasiones, se colectan las ramas superiores de las plantas con las inflorescencias en formación (estas ramas reciben el nombre de sumidades floridas) como ocurre con el torongil (*Melissa officinalis*), y el torongil de menta (*Mentha x piperita*).

Las hojas deben cosecharse sanas. Pueden ser cosechadas separadamente, o en los tallos, para después deshojar éstos.

- **Corteza.** En árboles como la canela (*Cinnamomum aromaticum*), la cosecha debe realizarse igualmente con sumo cuidado, ya que la eliminación de la zona más interna de la corteza podría provocar la muerte del vegetal. En países templados, se acostumbra a realizarla en la primavera, cuando los árboles y

arbustos comienzan la nueva brotación; o en el otoño, después que los árboles y arbustos han perdido sus hojas. La cosecha se realiza manualmente, preferentemente después de las lluvias y en ramas de tres a cuatro años de edad.

- **Flores:** Por regla general, las flores se cosechan manualmente, aunque para algunas muy pequeñas como las de manzanilla (*Matricaria recutita*), se suelen emplear implementos manuales o cosechadoras mecánicas. Preferentemente, la cosecha de estos órganos se realiza antes de que se efectúe la polinización.

- **Frutos:** El grado de maduración en que se cosechen los frutos dependerá de lo que se persigue obtener. En el caso de la mayoría de las especies de *Solanum*, los frutos maduros no poseen alcaloides, aunque un pequeño número, entre las que se encuentra *Solanum globiferum*, retiene significativas cantidades de solasodina, que es un metabolito secundario que se emplea industrialmente para la fabricación de algunos antiinflamatorios esteroideos, por lo que deben cosecharse cuando alcancen su pleno desarrollo, pero antes de que comience la maduración.

- **Semillas.** Deben cosecharse cuando los frutos ya están maduros.

- **Látex.** En la fruta bomba (*Carica papaya*), el látex se obtiene por incisiones practicadas en los frutos verdes.

IDENTIFICACION DE LAS PLANTAS MEDICINALES COSECHADAS

Todo el material vegetal cosechado debe ser correctamente identificado antes de su envío a los centros de beneficio y secado. Debe consignarse además, lugar, fecha y hora de cosecha, así como la masa fresca obtenida. Igualmente, el estado fenológico de la planta, es decir, si en el momento de la cosecha se encontraba estéril, o con flores y/ o frutos. Se consignará, además, la edad de la plantación.

Cuando el material va destinado a investigaciones, es necesario tomar una muestra de herbario que sirva de referencia.

TRASLADO DEL MATERIAL COSECHADO A LOS CENTROS DE BENEFICIO Y SECADO

Las plantas cosechadas deben ser enviadas lo más rápidamente posible a los centros de beneficio y secado, ya que el secado, propiamente hablando, comienza desde el momento en que la planta ha sido recolectada.

El proceso de deshidratación es más marcado en unas especies que en otras. Por lo general, las especies de albahaca (*Ocimum spp. div.*) sufren una rápida deshidratación una vez cosechadas, lo que afecta la calidad del producto si se pretende comercializar la planta en forma fresca. Otras especies, como la sábila (*Aloe vera*) y el orégano francés (*Plecthranthus amboinicus*), que contienen grandes cantidades de agua, no se ven, aparentemente, muy afectadas por la deshidratación

aún muchas horas después de realizada la cosecha. Todas las actividades que se realizan después de la recolección incumben directamente sobre el secado, y la calidad de la droga.

Las plantas y órganos recolectados recientemente deben ser protegidos del fenómeno de autocalentamiento, tanto durante la operación de recolección, como durante su traslado hasta el centro de beneficio y secado.

Es conocido, que en las plantas existen enzimas que juegan un papel primordial en su metabolismo, pero cuando las plantas han sido cosechadas, y se encuentran en condiciones de sobrecalentamiento, estas enzimas pueden ejercer un papel desfavorable al provocar la degradación y fermentación de muchas sustancias. Una de las funciones del secado, es precisamente, detener estos procesos de degradación.

Además de lo anteriormente mencionado, la planta recolectada ofrece un medio adecuado para el desarrollo de hongos y bacterias, por lo que el traslado de las plantas recién cosechadas debe realizarse en el más breve plazo posible.

Algunas plantas son utilizadas en estado fresco para la extracción de determinados jugos que servirán de materia prima para la confección de preparaciones galénicas, o para la extracción directa de aceites esenciales, por lo que no es necesario proceder a su secado, como ocurre con la sábila (*Aloe vera*).

Todo el material cosechado se colocará en envases limpios, y deberá estar correctamente identificado antes de ser trasladado.

SELECCION, LAVADO Y DESINFECCION DE ESPECIES MEDICINALES

Para obtener una droga con suficiente calidad para ser empleada como tal, o como materia prima para la confección de fitofármacos, es preciso que la misma se encuentre libre de impurezas y de suciedades, por lo que se debe proceder a la selección, lavado y desinfección de la misma.

La selección consiste en la eliminación de todo material extraño, ya sea de naturaleza orgánica (otras plantas, órganos de la misma especie que no constituyan parte de la droga, etc.), o inorgánica (piedras, tierra, etc.), que pueda estar contenido en el material vegetal cosechado.

En algunos casos, antes de proceder al picado, como ocurre con los rizomas del sagú (*Maranta arundinacea*), es necesario proceder al pelado, que es la eliminación de las escamas que los rodean. Lo mismo sucede con algunos rizomas de helechos. En el caso del jengibre (*Zingiber officinale*), antes de proceder al picado de los rizomas, se eliminan las raíces, ya que las mismas no forman parte de la droga.

El lavado consiste en lavar con abundante agua potable, preferentemente, por circulación continua, la droga cosechada y cortada, a fin de eliminar restos de suelo, polvo, esporas de hongos, insectos, y otras materias extrañas que puedan afectar la calidad de la droga.

En la práctica, el lavado se realiza colocando la droga en un saco de malla, por el que se hace circular abundante agua corriente, mientras se va moviendo el saco para facilitar el que el agua arrastre las suciedades que puedan estar presentes.

Posteriormente, se realiza un lavado por inmersión en una cubeta de agua limpia.

Las condiciones climáticas predominantes en el Caribe, con altas temperatura (media anual de 24,5°C) y una altísima humedad relativa (74-80% durante el día y 90% durante la noche), favorecen enormemente el ataque de hongos y bacterias a las drogas vegetales, por lo que se hace necesario recurrir al proceso de desinfección antes de realizar el secado, a fin de garantizar la calidad microbiológica de la droga.

La desinfección puede realizarse mediante dos métodos: químico o lavado, con la aplicación de agentes germicidas; o físico, por la aplicación de radiaciones gamma. La elección de uno u otro método dependerá del tipo de material a desinfectar, de sus volúmenes, y del posible costo del mismo.

El método químico consiste generalmente en lavados continuos con soluciones desinfectantes, principalmente de sales clorinadas como el hipoclorito de sodio (NaOCl). La concentración de la solución, y el tiempo de desinfección, dependen del material vegetal con que se trabaja. Existen otros métodos de desinfección que escapan de los propósitos de este Manual.

La desinfección propiamente dicha se realiza sumergiendo el material vegetal en una solución de hipoclorito de sodio que debe prepararse en un tanque de acero níquel. La concentración de la solución y el tiempo de duración de la inmersión se determinan experimentalmente para cada especie.

En no pocas ocasiones, la contaminación de las plantas que se procesan se produce por la contaminación de los equipos de corte, lavado, etc.

Es conveniente mantener un estricto control de la desinfección de los mismos, la que puede ser realizada utilizando formaldehído (formol) al 1%.

Para algunas especies, en las que no se realiza el lavado, como ocurre con las flores de manzanilla (***Matricaria recutita***), la desinfección se lleva a cabo mediante el uso de radiaciones, para lo que se requieren condiciones especiales.

Lamentablemente, los estudios sobre la desinfección de plantas medicinales en Cuba son todavía muy pocos, y en su casi totalidad, se encuentran sin publicar.

EL SECADO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Si bien el contenido de metabolitos secundarios en las plantas está íntimamente relacionado con las condiciones ambientales en que habitan las especies, y por las características intrínsecas de las mismas, la calidad de una planta medicinal depende además de otros factores, como son la cosecha y los procesos postcosecha.

En Cuba, debido a que por las condiciones climáticas imperantes es posible cosechar plantas medicinales prácticamente durante todo el año, no existe una tradición en la cosecha y secado de especies medicinales. Salvo raras excepciones, como ocurre con el jazmín de cinco hojas (***Jasminum officinale***), que sólo florece en determinados meses del año, cuyas flores secas se emplean popularmente como sedante, y que son almacenadas secas; las flores de manzanilla (***Matricaria recutita***), las flores de tilo (***Tilia sp.***), las hojas de té negro (***Camelia sinensis***), y los frutos y semillas de anís estrellado

(*Illicium verum*), que se expedían secos en las farmacias, no se utilizan plantas medicinales en forma seca.

El secado de especies medicinales resulta fácil y rápido cuando se trata de cosechas a nivel doméstico o cuando se secan cantidades muy pequeñas, pero toma otras dimensiones cuando se cultivan especies medicinales a gran escala para su comercialización, o se procesan grandes volúmenes de plantas silvestres.

La cosecha, y los procesos postcosechas en especies medicinales, requieren de la mayor atención, no sólo cuando las plantas se destinan para ser utilizadas directamente, sino también cuando van a ser empleadas como fuente de materia prima para la obtención de sus principios activos.

El proceso de secado o deshidratación tiene como función la reducción del contenido de agua de la droga, con la consecuente reducción sustancial de su peso y su volumen, lo que permite su almacenamiento y conservación por un período más largo de tiempo, posibilitando su utilización en distintas épocas del año.

Por lo general, las plantas cosechadas suelen tener un 80% de humedad (base húmeda), y deben ser almacenadas con sólo un 11%. Esto implica un alto gasto de energía equivalente de 1 a 2 Kg de combustible por Kg de droga cruda.

La relación existente entre la masa fresca y la masa seca de un vegetal es sumamente variable. Entre otros factores, depende del tipo de planta que se pretende secar (acuática, higrófito, suculenta, mesófila, xerófito, etc.), y de la especie, y tipo de órgano que se pretende secar. Por lo general, se

acepta una relación masa fresca/masa seca como la que se expone en la Tabla 2, aunque estos rangos no deben ser tomados como una norma para todas las especies.

¿COMO SECAR LAS PLANTAS MEDICINALES?

El proceso de secado puede efectuarse de variadas formas, de acuerdo con la fuente de energía que se emplee para la realización de este proceso; de la especie que será secada; del órgano de la misma; de la sensibilidad del producto a la temperatura; y del costo del proceso.

Cualquiera que sea el método de secado empleado, sea natural o artificial, hay que considerar la importancia de tres factores principales: la temperatura, la velocidad de circulación del aire, y el espesor de la capa de droga durante el proceso.

- Temperatura de secado.

La imposibilidad de elevar la temperatura por temor a ocasionar daños en la calidad de la droga (las altas temperaturas descomponen los metabolitos secundarios responsables de la acción medicinal de las plantas), constituye una seria limitante en el secado, ya que bajas temperaturas hacen más largo y costoso el proceso. Con temperaturas inferiores a los 60°C no pueden obtenerse cortos tiempos de secado. Se conoce que entre los 30°C y los 70°C una elevación de la temperatura del aire en 10°C reduce a la mitad el tiempo de secado, pero por lo general no es posible utilizar ese recurso sin provocar daños en la calidad de la droga.

Un rango de temperaturas entre 20 y 25°C, en ambientes húmedos, no resulta recomendable para

el secado de especies medicinales, aunque el aspecto de la droga resulte adecuado.

Aunque por norma general, la temperatura de secado de especies medicinales no debe exceder de 40-45° C. es necesario determinar experimentalmente, la temperatura óptima para cada una. El límite superior para la temperatura de secado vendrá dado por la calidad de la droga una vez seca. Temperaturas altas son utilizadas en raras ocasiones, fundamentalmente cuando se desea estabilizar en la droga alguna sustancia como la vitamina C.

En el caso de la mejorana (*Origanum majorana*), la temperatura de secado no debe exceder los 45°C, pues temperaturas mayores pueden provocar la pérdida de aceite esencial. Con una temperatura de secado de 60°C durante un tiempo de 3 a 4 horas, el contenido de aceite se reduce en un 10%. A una temperatura de secado de 70°C, después de una hora de secado, la reducción del contenido de aceite alcanza el 25%, además de que en la droga se producen cambios de color bien evidentes.

- Velocidad de circulación del aire.

Si bien ha sido demostrado que la influencia de la velocidad de circulación del aire durante el proceso de secado posee una menor influencia que la temperatura del mismo (sólo un amplio rango de velocidad de circulación del aire, como de 1 a 5, o mejor, de 1 a 10, permite apreciar diferencias significativas en los rangos de secado), la misma no deja de ser importante, pues permite remover con más facilidad la capa de aire húmedo que rodea la droga en proceso de secado.

- Espesor de la capa de droga durante el proceso.

La superficie de secado debe estar constantemente

bien aireada. Una buena circulación de aire sobre la droga, ya sea éste caliente o no, acorta grandemente el tiempo de secado, y permite obtener una droga de mayor calidad. Una capa de droga muy gruesa, dificulta el proceso de deshidratación al limitar la superficie de droga expuesta al aire, y al facilitar el sobrecalentamiento de la droga por el peso de unas partes sobre otras. Esto hace recomendable la utilización de bandejas de secado en forma de mallas, las que permiten una mejor aireación, y una mayor superficie de exposición. Las dimensiones de estas bandejas dependerán del tipo de secado que se utilice.

Estén las plantas enteras o cortadas, deben disponerse en capas entre las cuales el aire debe circular libremente. El grosor de estas capas varía desde 3 cm para las flores pequeñas, hasta 20 cm para sumidades y ramas.

El espesor de la capa está relacionado con el tamaño de la partícula a secar.

Evidentemente, cuando se trata de secar plantas enteras, resulta prácticamente imposible el lograr un espesor de la capa de pequeña dimensión. Este fenómeno está asociado al hecho de que no todos los órganos de la planta (vg. tallos y hojas), contienen el mismo grado de humedad, por lo que poseen diferentes tiempos de secado. En esos casos, si resulta económicamente factible, la separación de ambos órganos o un presecado en condiciones de campo, o de otro tipo, puede facilitar el posterior proceso de secado.

El tamaño de la partícula influye también en la velocidad de secado, ya que una partícula pequeña posibilita más el intercambio de agua con el ambiente.

PRINCIPALES TIPOS DE SECADO UTILIZADOS EN CUBA PARA LAS PLANTAS MEDICINALES

Existen diferentes tipos de secado, y hay diversos criterios para su clasificación, pero en líneas generales, sólo dos tipos se encuentran más extendidos actualmente en la producción en Cuba: secado natural, y secado con aire caliente.

1.- Secado natural:

- a la sombra
- al sol

2.- Secado con aire caliente:

- utilizando la energía solar
- utilizando otro tipo de energía

1.- Secado natural

Es el secado que se realiza a la temperatura ambiente, esparciendo la droga sobre tamices para permitir una mejor aireación. Es un método barato pues no implica la utilización de una fuente artificial de energía, ni dispositivos especiales para aprovechar la energía solar; pero posee varias desventajas como son la continua rehidratación de la droga por condensación de la humedad; la exposición de la droga al polvo, las esporas, y al ataque de insectos y otros animales como aves y roedores; y la necesidad de remover la droga varias veces al día.

Este método es sólo aplicable con alta efectividad en regiones con clima seco y caliente.

En dependencia de si se realiza a la sombra o al sol, existen dos variantes:

- Secado natural a la sombra.

Es aplicable en especies de fácil secado, y permite la conservación del color y el aroma de la especie, pero posee desventajas como el hecho de no ser utilizable en especies suculentas o de gran contenido de humedad; el largo proceso de secado, que en ocasiones, favorece la degradación enzimática o el ataque de hongos y bacterias, y lo difícil de su utilización cuando se trabaja con grandes volúmenes de droga fresca.

Se extienden las plantas sobre papeles, lonas, o mejor sobre mallas metálicas o plásticas, que permiten una mejor aireación. En el caso de plantas enteras, pueden disponerse colocadas a caballo sobre alambres o colgadas en ramilletes. Si es posible, una ventilación forzada en el lugar destinado al secado bajo sombra, resulta muy conveniente.

- Secado natural al sol.

Permite realizar el secado en menor tiempo que cuando se realiza a la sombra, pero no es aconsejable para especies que posean aceites esenciales, pues como no es posible controlar la temperatura, ésta puede alcanzar valores superiores a los 45°C y provocar pérdidas en los contenidos de aceite afectando la calidad de la droga. Por otra parte, estas altas temperaturas, y las radiaciones provocan cambios en la coloración y aroma de la droga. El hecho de tener que exponer al sol, y recoger la droga cada día, sobre todo cuando se trabaja con grandes volúmenes de droga, hace laborioso este método.

2.- Secado con aire caliente

En este método el secado se realiza utilizando un flujo de aire caliente que acelera el proceso de deshidratación de la droga. Es posible el control de

la temperatura durante el proceso de secado, por lo que puede utilizarse para cualquier tipo de planta. Permite, además, obtener más bajos valores de humedad en la droga cruda.

El secado con aire caliente, cualquiera sea la fuente de energía que utilice, no es más que un secado por convección, ya que las corrientes convectivas que se producen en el interior del secadero son las que facilitan el secado. En ellos, el aire se hace pasar a través de las partículas que deben ser secadas, las que se encuentran depositadas en una parrilla inmóvil.

De acuerdo con la procedencia de la energía pueden considerarse dos variantes:

- Secado con aire caliente utilizando la energía solar.

Constituye el ejemplo típico de los llamados secadores solares de los que existen diferentes diseños con variadas capacidades. En líneas generales todos constan de un sistema para el calentamiento del aire, y un compartimiento o cámara donde se introduce la droga a secar. El funcionamiento es a través de un flujo de aire caliente que entra en contacto con el producto húmedo.

Estos secaderos pueden ser confeccionados de diferentes materiales. Por lo general, poseen cubiertas de vidrio o plástico que faciliten el paso de la radiación solar.

Los secadores solares se clasifican en directos e indirectos, de acuerdo con su configuración y forma de aprovechamiento de la energía solar.

Los secadores solares **directos** son aquellos en los que la cámara de secado y el colector forman un sistema integrado en el cual los productos a secar se colocan dentro del espacio ocupado por el colector solar. El modelo más común es el tipo tienda de campaña. En él, el flujo de aire de secado es muy bajo, ya que opera por convección. Alcanza temperaturas de hasta 70°C por lo que no es empleado para el secado de plantas medicinales.

En los secadores solares **indirectos**, la cámara de secado y el colector solar son dos unidades separadas y a continuación una de la otra. El aire se calienta en el colector y luego fluye al compartimiento de secado. El flujo de aire de secado es mayor y puede ser por convección natural o por convección forzada, empleando un ventilador de flujo de aire.

Si bien los secadores solares constituyen un ahorro de energía, no dejan de tener sus limitaciones pues los días nublados y de baja temperatura la eficiencia del secador es más baja y el secado toma más tiempo.

-Secado con aire caliente utilizando otro tipo de energía.

Este método constituye el ejemplo clásico de las estufas de aire recirculado. Al igual que en los secadores solares, el fundamento es hacer pasar el aire seco y caliente (calentado a partir de un calentador eléctrico, de petróleo, gas licuado, u otro tipo de combustible convencional) sobre la droga.

Las estufas permiten la obtención de un producto seco de alta calidad y es posible controlar la temperatura, pero resulta costoso por el gasto energético que ocasionan.

FICHAS TÉCNICAS DE CULTIVO

TIPO DE SIEMBRA: Propagación por esquejes. A través de que la especie de interés de la planta se reproduce, lo que permite escalar el cultivo con mayor facilidad, reduciendo el tiempo que pueden ser los esquejes como propagación.

ÉPOCA DE PLANTACIÓN: Todo el año.
MARCO DE PLANTACIÓN: 180 x 70 cm ó 90 x 70 cm dejando cada esqueje dentro de los surcos un espacio que facilite las labores de cosecha.

PLANTACIÓN: 8-10 plantas por metro cuadrado (180 x 70 cm). El número de esquejes a plantar por la zona depende de la distancia recomendada de sembrar y el ancho de los pasillos que se desean.

Aloe vera (L.) N. L. Burm.

FAMILIA: Aloaceae

NOMBRES COMUNES: Aloe, sábila

DESCRIPCION: Hierba perenne, acaule, de hasta 80 cm de altura, con hojas dispuestas en roseta; frecuentemente con emisión de propágulos vegetativos (hijos). Hojas enteras, lanceoladas, suculentas, de borde espinoso-dentado, aguzadas hacia el ápice, de hasta 60 cm de largo. Inflorescencia en racimo, de hasta 120 cm de altura; brácteas aovadas a lanceoladas, más largas que los pedicelos. Flores tubulares, colgantes, amarillas, dispuestas densamente en el extremo distal de la inflorescencia; pétalos y sépalos parcialmente unidos; filamentos libres, mucho más largos que las anteras. Fruto en cápsula dehiscente. Semillas aplanadas, numerosas, de color negro.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Hijos. A pesar de que la especie es capaz de producir semillas, lo que ocurre escasamente, emite una buena cantidad de hijos que pueden ser empleados como propágulos.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año.

MARCO DE PLANTACION: 180 x 70 cm ó 90 x 70 dejando cada cierto número de surcos un pasillo que facilite las labores de cosecha.

PLANTAS/ha: 8 064 (para la distancia de 180 x 70 cm). El número de propágulos a plantar para la otra distancia recomendada dependerá del número y ancho de los pasillos que se dejen.

FENOLOGIA: Manifiesta cada año un período de floración bien definido que se inicia desde la tercera década de diciembre o la primera de enero y se extiende hasta la primera de marzo o la segunda de abril. Sólo en contadas ocasiones, y en ejemplares aislados se ha observado la formación de frutos, cápsulas secas en las que alrededor de los 90 días de iniciada la floración, se observa la dehiscencia de los frutos, ya maduros.

ATENCIÓNES CULTURALES: Escardas de acuerdo con las necesidades. Debe ponerse especial atención, durante la limpieza de malezas, en evitar partir las hojas, que son las que constituyen el material vegetal a cosechar.



Deben eliminarse las hojas que quedan descansando sobre el suelo, a fin de evitar pudriciones. Con este fin es también aconsejable eliminar los restos de las vainas foliares que quedan adheridas al corto tallo.

RIEGOS: La especie es tolerante a la sequía, por lo que puede soportar largos períodos sin riego, aunque los mismos aumentan significativamente los rendimientos. Durante los dos primeros meses después de establecida la plantación, deben realizarse algunos riegos ligeros cada dos días, hasta tanto se asegure la supervivencia de las plántulas. Posteriormente se puede extender los riegos a una frecuencia de uno semanal o quincenal. Después de cada cosecha, se recomienda cultivar y regar.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 ton/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual. Se colectan las 5 ó 6 hojas inferiores.

INICIO DE COSECHA: A partir de que la plantación tiene más de dos años de plantada. El resto de las cosechas se realiza cada 6 meses.

FRECUENCIA DE COSECHA: Cada 6 meses.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: La explotación de la plantación comienza a partir de dos años de iniciada. Su duración dependerá de hasta cuándo resulta explotable. En Cuba se han explotado plantaciones por más de quince años.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: Aproximadamente 34 t/ha en cada cosecha. Una hoja fresca puede pesar hasta 500 g.

PLAGAS: Los nemátodos *Scutellonema clathricaudatum* Whitthead, *Helicotylenchus dihystra* (Cobb.) Sher.,

Helicotylenchus godi Tikyani, Khera y Bhathagar, *Helicotylenchus teleductus* Anderson, *Meloidogyne arenaria* (Neal.) Chitwood y *Rotylenchulus reniformis* Linford y Oiveira, han sido referidos como parásitos de esta especie.

ENFERMEDADES: *Sclerotium rolfsii* Sacc. ataca las raíces de la planta. *Gloesporium* sp., *Cladosporium* sp., y *Curvularia* sp., ocasionan áreas necrosadas de color parduzco en las hojas.

CONDICIONES DE SECADO: Las hojas pueden ser secadas hasta 70°C en estufa de aire recirculado. No se recomienda el secado al sol ni al aire, por el tiempo que demora, y por la posible contaminación de la droga durante ese tiempo.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:32.

LAVADO Y DESINFECCION: Inmersión en solución de hipoclorito de sodio al 0,5% durante 10 minutos.

CONSEJOS UTILES: La especie requiere sol abundante, ya que es altamente heliófila, por lo que no es recomendable intercalarla con cultivos que puedan hacerle sombra.

Debe ponerse especial atención en la cosecha de las hojas, pues si son cortadas, se pierden sustancias activas por exudación, y se expone la planta madre al ataque de enfermedades. Para una correcta cosecha de las hojas, ésta se debe realizar empleando cuchillos, haciendo una incisión en la base de la hoja, en la misma dirección que el tallo, y tirando de ella en sentido contrario a la incisión. Para realizar esta operación se requiere el uso de guantes y camisas de mangas largas para proteger los brazos del cosechador de los daños que pueden ocasionar los bordes espinosos de las hojas.

Para transportar las hojas sin que sufran daños mecánicos, éstas deben ser embaladas en cajas

plásticas de 70 cm de largo, 50 cm de ancho y 30 cm de altura (en cada caja pueden depositarse 60 hojas), cuidando de colocarlas en forma opuesta, de manera tal que todos los ápices y bases no queden de un mismo lado para que la carga quede compensada.

Los hijos o propágulos que emite la planta cuando ya tiene un año de edad, y que son empleados para el establecimiento de nuevas plantaciones, deben tener unos 15 cm de altura para ser utilizados, y una edad entre 6 y 12 meses. Antes de establecer la plantación se le eliminan las hojas necrosadas y se le dejan de 4 a 5 hojas. Resulta conveniente, antes de la plantación, desinfectarlos mediante la inmersión de los mismos en una solución de Zineb (5 g/l) durante 5 minutos.

Cuando se necesita obtener una gran cantidad de hijos, se puede proceder a la decapitación de plantas adultas a unos 10 cm sobre el nivel del suelo, eliminando en ellas todas las hojas e hijos. 40 días más tarde se contará con una buena cantidad de hijos (hasta 14) de unos 5 cm de longitud. Cuando éstos alcancen 10 cm de tamaño, se cortan y aviveran (durante unos 3 meses aproximadamente) hasta los 25 cm de altura, momento en que ya estarán listos para ser plantados en el campo.

La obtención de plántulas de *Aloe vera*, a partir de cultivo *in vitro* es posible, pero en Cuba no se ha empleado la técnica.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba. Min. Agric., 1993; Granda, Fuentes y Gutiérrez, 1986; Gandarilla, Fernández y Kindelán, 1989; Fuentes et al., 1987; Garma et al., 1998; Hernández y González, 1995; Kindelán, Gandarilla y Frómata, 1989; Lanovenky y Svanidze, 1974; Lemes, 1998; Scull et al., 1991 & 1997; Svanidze et al., 1974.

Anethum graveolens L.

FAMILIA: Apiaceae

NOMBRES COMUNES: Anís alemán, eneldo.

DESCRIPCION: Hierba anual o bianual de entre 60 y 120 cm de altura. Tallos cilíndricos, verdes finos, generalmente ramificados. Hojas alternas, oblongas a obovadas, tripinnadas, de 20 x 40 cm de largo y 10-20 cm de ancho, finamente divididas y con los últimos segmentos filiformes, de color verde azulado claro y olor desagradable. Inflorescencia en umbella terminal, multirradial, compuesta. Flores hermafroditas, rara vez monospermas, con cinco pétalos de color amarillo intenso; estambres 5; ovario ínfero y bilocular. Frutos aovado-elípticos, pequeños, costillados, con las costillas dorsales delgadas y agudas, las laterales aladas, de color pardo al madurar.

TIPO DE SIEMBRA: Directa, a chorrillo; o mediante trasplante, lo que no resulta económico.

TIPO DE PROPAGULO: Semilla.

NORMA DE SEMILLA: 2,5 kg/ha

DIAS PARA LA GERMINACION: 10-14.

EPOCA DE PLANTACION: Noviembre a marzo.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Finales de noviembre a diciembre.

MARCO DE PLANTACION: 0,4 a 0,5 m x 0,3 m

PLANTAS/ha: 83 333 ó 66 667.

FENOLOGIA: Desarrolla su ciclo de vida entre seis y siete meses. Aproximadamente tres meses después

de la germinación comienza la emisión de botones y flores, fases que son seguidas por una abundante producción de frutos que demoran cuatro décadas en alcanzar la maduración. A causa del día corto, característico del país en el invierno, las plantas desarrollan lentamente su tallo y forman un gran follaje.

ATENCIONES CULTURALES: Desyerbes de acuerdo con las necesidades.

RIEGO: Debe mantenerse la humedad desde la siembra hasta que las pequeñas plántulas se encuentren bien establecidas. Después que las raíces están más desarrolladas, los riegos pueden ser menos frecuentes.

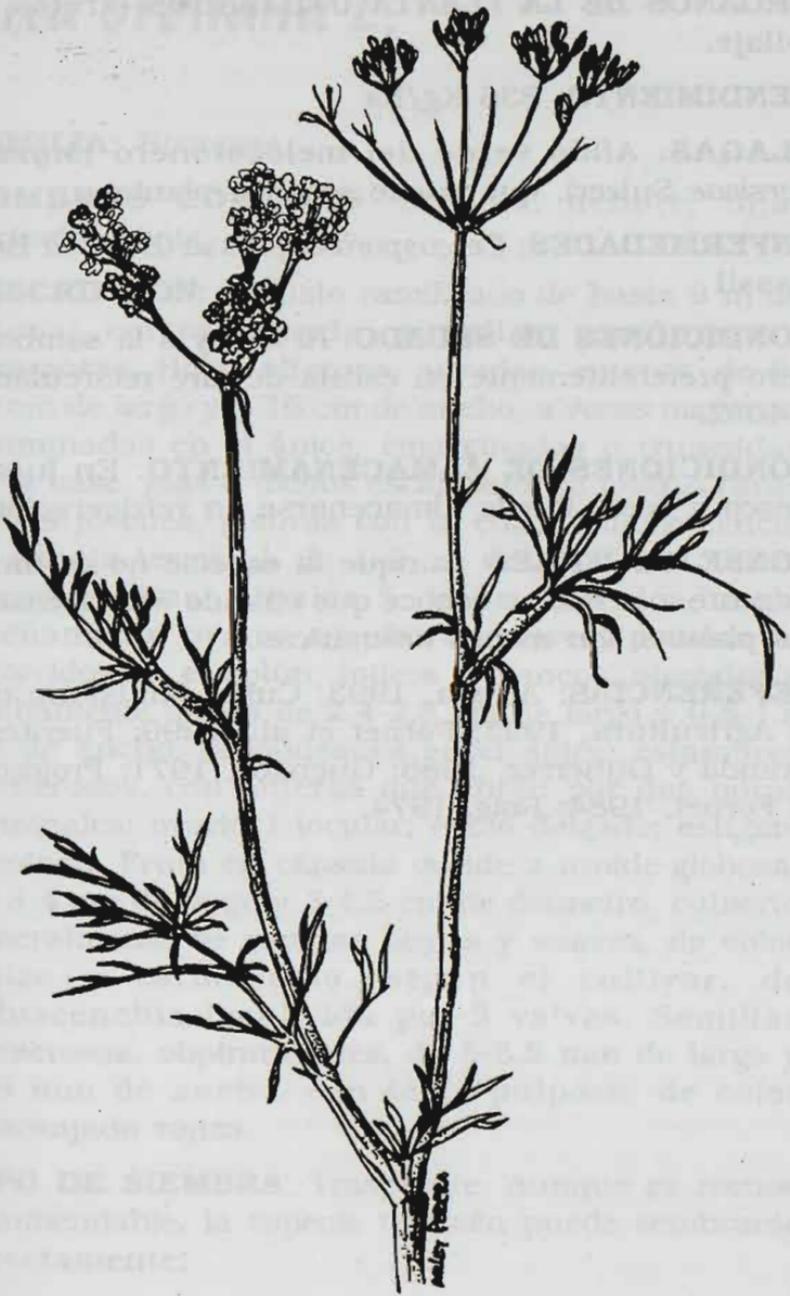
FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 ton/ha.

FORMA DE COSECHA: Las umbelas fructíferas se cortan con tijeras de podar. El follaje puede cortarse con cuchillo, machete u hoz.

INICIO DE COSECHA: Antes de la fructificación si se persigue cosechar el follaje, y al producirse la maduración, si se desean los frutos. Este momento es reconocible por la coloración parduzca que toman los mismos. En plantaciones trasplantadas esto ocurre unos 100 días después del trasplante.

Para la cosecha pueden cortarse las umbelas con tijeras de podar (son realizables hasta 10 cosechas a intervalos de 3 días), o las plantas completas en una única cosecha. Después de secadas al aire y a la sombra, se trillan las umbelas.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Está en dependencia del órgano que se desee explotar. Por lo general, unos 4 meses.



Anethum graveolens L.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Frutos, y follaje.

RENDIMIENTO: 836 Kg/ha

PLAGAS: Afido verde del melocotonero (*Myzus persicae* Sulzer), que puede secar la planta.

ENFERMEDADES: *Cercospora depressa* (Berk. et Br.) Vassil

CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra, pero preferentemente en estufa de aire recirculado a 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco. Puede almacenarse en refrigeración.

CONSEJOS UTILES: Aunque la especie no es muy exigente a la luz, se conoce que cuando ésta escasea las plantas son menos aromáticas.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fornet et al., 1990; Fuentes, Granda y Gutiérrez, 1986; Guenkov, 1971; Projorov et Fornet, 1984; Roig, 1974.

Bixa orellana L.

FAMILIA: Bixaceae.

NOMBRES COMUNES: achiote, achote, bija, cacicuto, chote, onuto.

DESCRIPCION: Arbusto ramificado de hasta 9 m de altura; corteza parda; ramillas comúnmente escamosas. Hojas alternas, aovadas, enteras, de 8-20 cm de largo y 5-15 cm de ancho, a veces mayores, acuminadas en el ápice, emarginadas o truncadas en la base, más o menos escamosas en ambas caras en las jóvenes, glabras con la edad. Inflorescencia en panoja terminal, de 4-6 cm de diámetro. Flores hermafroditas; sépalos 5, imbricados, caducos, anchamente ovales a suborbiculares; pétalos 5, retorcidos en el botón, rojizos o blancos, obovales a anchamente ovales de 2,4-2,8 cm de largo y 0,8-1,8 cm de ancho, redondeados en el ápice; estambres numerosos, con anteras que abren por dos poros terminales; ovario 1-locular; estilo delgado; estigma escotado. Fruto en cápsula ovoide a ovoide-globosa, de 3-4 cm de largo y 3-4,5 cm de diámetro, cubierto generalmente de espinas largas y suaves, de color rojizo o carmelitoso, según el cultivar, de dehiscencia loculicida por 2 valvas. Semillas numerosas, obpiramidales, de 5-5,5 mm de largo y 4-5 mm de ancho, con testa pulposa, de color anaranjado rojizo.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante. Aunque es menos recomendable, la especie también puede sembrarse directamente.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas.

NORMA DE SEMILLA: Las semillas se plantan en bolsas de 10 x 20 cm. En cada una se depositan de 3 a 5 semillas a 1 cm de profundidad. Después de la germinación se deja una sola planta.

DIAS PARA LA GERMINACION: 20.

DIAS PARA EL TRASPLANTE: De 90-120 días después de la germinación.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año, si se dispone de regadío.

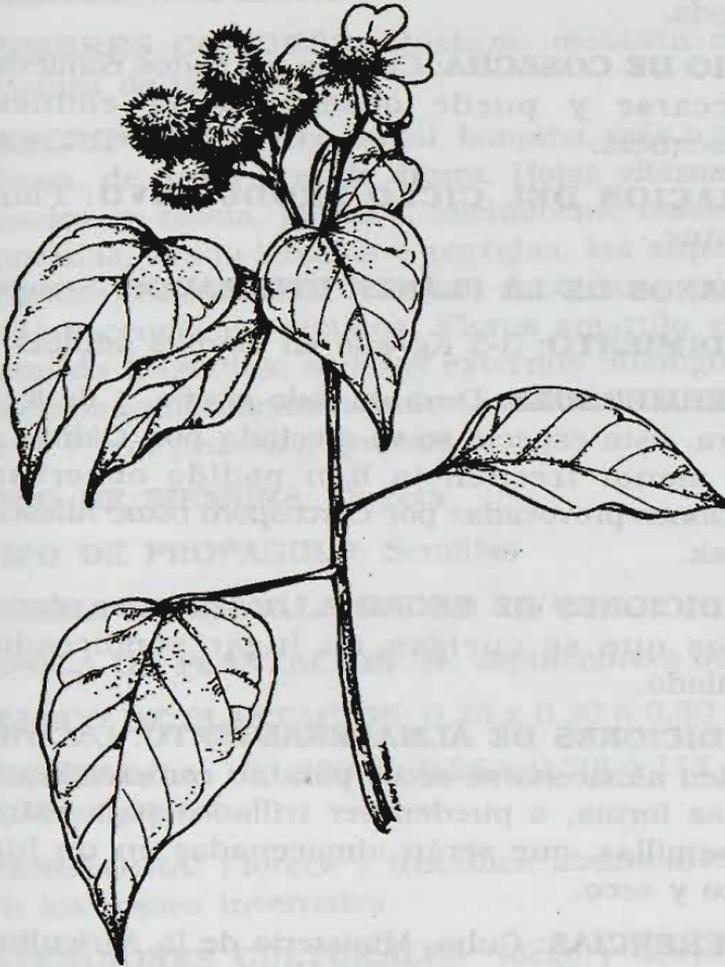
EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: De junio a septiembre.

MARCO DE PLANTACION: 4 m x 2 m como cultivo único. Esta distancia puede variar si se emplea como cultivo intercalado con algún frutal perenne; o con plátano.

PLANTAS/ha: 1 326

FENOLOGIA: La primera floración ocurre entre los 18 y 24 meses de realizada la plantación, y resulta poco abundante. Comienza su floración y fructificación entre la última década de agosto y la primera de septiembre, comenzando dos décadas después la aparición de frutos verdes, los que tardan seis décadas aproximadamente en alcanzar la madurez. El periodo reproductivo se extiende hasta la tercera década de enero o la primera de febrero.

ATENCIONES CULTURALES: A los 8 ó 9 meses de efectuada la plantación (cuando la planta alcanza unos 1,5 m de altura) se realizará una poda hasta dejar el tallo en unos 80 cm de altura y las ramas de 30 cm de longitud. Cada año se podarán las ramas y se eliminarán los chupones, tratando de mantener la planta a modo de un pequeño arbolito, lo que favorecerá las labores de cosecha de frutos.



Bixa orellana L.

FERTILIZACION: Preferentemente, con materia orgánica a razón de 30-40 ton/ha. Se puede aplicar NPK en la relación de 1:2:1.

FORMA DE COSECHA: Manual, empleando tijeras de poda.

INICIO DE COSECHA: Cuando los frutos comienzan a secarse y puede observarse la eminente dehiscencia.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Planta perenne.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Semillas.

RENDIMIENTO: 3-5 Kg/año en plantas adultas.

ENFERMEDADES: Durante todo el año, y de forma severa, esta especie se ve afectada por *Oidium sp.* Con menor frecuencia han podido observarse afecciones provocadas por *Cercospora bixae* Allescher et Nak.

CONDICIONES DE SECADO: Los frutos se atan en mazos que se cuelgan en lugar sombreado y ventilado.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: Los frutos pueden almacenarse secos para su comercialización en esa forma, o pueden ser trillados para extraer las semillas, que serán almacenadas en un lugar fresco y seco.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, s/a; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes, Granda y Gutiérrez, 1986; Ohler, 1970.

Brassica juncea (L.) Czernajev

FAMILIA: Brassicaceae

NOMBRES COMUNES: Mostaza, mostaza china, mostaza de la tierra.

DESCRIPCION: Hierba anual, lampiña, más o menos glauca, de hasta 1 m de altura. Hojas alternas, las basales en roseta, grandes, anchamente oblongas u obovadas, lirado-lobadas o partidas; las superiores sencillas, estrechadas, lobadas, dentadas o enteras. Inflorescencia en racimos. Flores amarillo vivo, a menudo fragantes; sépalos externos oblongos, los internos comúnmente aovados; estambres 6. Silicuas de 4-7 cm, pedicelos gruesos.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas

NORMA DE SEMILLA: 0,3-0,5 kg/ha

EPOCA DE PLANTACION: De septiembre a octubre.

MARCO DE PLANTACION: 0,25 x 0,30 ó 0,30 x 0,30

PLANTAS/ha: 133 330 (a 0,25 x 0,30) ó 111 111 (a 0,30 x 0,30)

FENOLOGIA: Florece y fructifica abundantemente en los meses invernales.

ATENCIONES CULTURALES: Riego y desyerbe de acuerdo con las necesidades. Hasta pasadas dos semanas después de la germinación, el riego debe tener una frecuencia de dos cada semana.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 ton/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: Al producirse la maduración de los frutos.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Semillas

CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra.



Brassica juncea (L.) Czernajev

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993.

Calendula officinalis L.

FAMILIA: Asteraceae

NOMBRES COMUNES: Caléndula, copetuda, flor de muerto, mercadela, mercadera.

DESCRIPCION: Herbácea anual, glandulosa, de entre 30 y 60 cm de altura. Hojas simples, inicialmente dispuestas en roseta, posteriormente alternas a lo largo de los tallos. Inflorescencia en capítulos florales sésiles, de complejidad y color variables (de amarillo a naranja), en dependencia del cultivar. Fruto en aquenios curvos, de color pardo claro, escabrosos en el lado convexo. El cultivar empleado actualmente en Cuba es 'Fiesta Gitana'.

TIPO DE SIEMBRA: Directa. La preparación de semilleros y el posterior trasplante resultan factibles, pero no son aconsejables económicamente.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas

NORMA DE SEMILLAS: Para siembra directa, 20 kg/ha; para trasplante, 12,5 kg/ha. En la siembra directa a chorrillo, se utilizan unos 200 g/m². El peso de 1 000 semillas es de 10-15 g.

SEMILLERO: Para los semilleros se preparan los surquitos a 10 cm de distancia, y se depositan las semillas en chorrillos no muy densos; a una profundidad entre 2 y 3 cm.

DÍAS PARA LA GERMINACION: 4-7. Por lo general se da en un 85%.

DÍAS PARA EL TRASPLANTE: De 35-45. Cuando las plántulas alcanzan unos 10 cm de altura.

EPOCA DE PLANTACION: De noviembre a enero.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Diciembre.

MARCO DE PLANTACION: 45 x 35 cm. En condiciones de producción se siembra a chorrillo, con una distancia entre surcos de 45 cm. o de 90 cm, para hacer más fáciles las labores culturales.

PLANTAS/ha: 63 500

FENOLOGIA: Especie anual. Plantada a inicios de noviembre, suele iniciar su floración en la tercera década de enero. Los primeros frutos secos se pueden cosechar en la segunda década de marzo, terminando su ciclo de vida en la primera década de julio, aunque su ciclo productivo es mucho más corto. Fechas más tardías de siembra pueden provocar variaciones entre 10 y 20 días para el inicio y fin de las fases de floración y fructificación. En Topes de Collante, donde la media anual de temperatura es algo más baja que en otras regiones del país, sembrada la especie en octubre, inició la floración en la tercera década de diciembre y los frutos maduraron en la segunda década de enero. Por agosto se observó la emisión espontánea de plántulas y para la segunda década de septiembre el fin de ciclo de vida de las plantas de la primera generación. La caída de semillas al suelo y su espontánea germinación garantizan la constante presencia de esta especie en el lugar donde fue cultivada en esta región montañosa.

ATENCIONES CULTURALES: Los riegos iniciales serán diarios hasta tanto se complete la germinación. De acuerdo con el desarrollo radicular, se reducirán a 2 ó 3 semanales. Posteriormente sólo uno después de cada cosecha. Desyerbes según las necesidades.



Calendula officinalis L.

FERTILIZACION: Preferentemente se aplicará materia orgánica a razón de 30-40 ton/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual. Se cosechan los capítulos florales desprovistos de pedúnculo. Si éstos están presentes, no deben exceder de 2 ó 3 cm. Capítulos con pedúnculos mayores están fuera de las normas de calidad establecidas para la droga.

INICIO DE COSECHA: Se inicia cuando el 10% de la población se encuentra con los capítulos florales abiertos. Esto suele ocurrir entre los 60 y 70 días después de la siembra (ó 45-50 días después del trasplante). La frecuencia de cosecha debe ser entre 5 y 7 días. Pueden hacerse entre 10 y 14 cosechas, en dependencia del estado de la plantación.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Suele ser entre 120 y 150 días.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Capítulos florales.

RENDIMIENTO: Es de unas 2 t/ha (masa fresca). Esto produce unos 300 Kg de capítulos secos).

PLAGAS: Para la especie ha sido referido el ataque de varios insectos: la pulguilla mayor (*Systema basalis* Duval); las larvas del cogollero del tabaco (*Heliothis virescens* F.), atacan los capítulos florales; el crisomélido verde (*Diabrotica balteata* Le Conte); y el plagón rojo (*Aphis* sp.).

Se han referido varios nemátodos que parasitan la especie: *Meloidogyne* sp.; *Aphelenchoides* sp.; *Rotylenchulus reniformis* Lindford y Oiveira y *Helicotylenchus dihystra* (Cobb.) Sher.

El gorgojo del tabaco (*Lasioderma serricorne* F.), ataca la droga en condiciones de almacén.

ENFERMEDADES: Se ha visto afectada por *Ascochyta* sp., que provoca pequeñas necrosis foliares; por *Cercospora calendulae* Sacc., que ocasiona lesiones leves en las hojas, y por *Puccinia flaveriae* Jacks, que puede provocar altos grados de infectación.

CONDICIONES DE SECADO: Aunque los capítulos florales pueden secarse al sol o a la sombra, es preferible secarlos en estufa de aire recirculado a 40°C. La luz solar puede provocar cambios en la coloración de la droga.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En un lugar fresco y seco. Cuando la droga se almacena a temperatura ambiente se ve afectada en un corto período por el ataque de un insecto (*Lasioderma serricorne* F.) Se pondrá especial cuidado en preservar los capítulos secos de la luz, a fin de evitar que se produzcan alteraciones en el color de la droga.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1: 6,6

CONSEJOS UTILES: La cosecha debe realizarse en horas de la mañana, pero es aconsejable comenzar después que el rocío ha desaparecido, a fin de evitar que los capítulos contengan mucha cantidad de agua.

La caléndula es un cultivo de fácil atención y de buenos rendimientos, sin embargo, debe cuidarse de no hacer las plantaciones muy extensas, ya que debido a que la recolección de los capítulos florales es manual, se producen "picos" en la demanda de recolectores, y "cuellos de botella" en las labores de secado. Plantaciones no muy grandes son más manejables.

Para la cosecha deben utilizarse cestos o recipientes de mediano tamaño, nunca sacos, pues éstos contienen una gran capacidad y el peso de los

capítulos que quedan encima, provoca el aplastamiento de los de abajo.

Si la plantación está destinada a la producción de semillas, la cosecha puede iniciarse a los 90 días después de la siembra, o a los 100 después del trasplante, con una frecuencia de 5 a 7 días.

Pueden obtenerse rendimientos de semillas de hasta 400 kg/ha. En el caso de que la plantación se dedique a doble propósito (producción de capítulos florales y semillas), éstas últimas se deben cosechar según se van produciendo, pero nunca esperar al final de la producción, cuando ya las plantas están agotadas, y en mal estado, para la producción de semillas, ya que esto podría redundar negativamente en la calidad de las mismas.

REFERENCIAS: Acosta, 1992; Acosta, 1993; Acosta, Valdés y González, 1987; Acosta y Martín, 1988; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes et al., 1986; García et al., 1996; Granda, Fuentes y Gutiérrez, 1986; Projorov y Fonet, 1984; Roig, 1974.

Coriandrum sativum L.

FAMILIA: Apiaceae

NOMBRES COMUNES: Cilantro, cilantro de Castilla, culantro, culantro español, culantro de Castilla, culantro de Cartagena.

BREVE DESCRIPCION: Hierba anual, muy aromática, entre 20 y 70 cm de altura, erguida, caulescente. Hojas pecioladas, membranosas, pinnatífidas, con pecíolos envainadores; las basales aovadas, de 3-13 cm, pinnado lobuladas o ternadas, o pinnadas; las caulinas pinnado-disectas, con las últimas divisiones filiformes a lineales. Inflorescencia en umbela laxa, compuesta. Flores hermafroditas, de pétalos blancos o rosados, oblongos; dientes del cáliz prominentes, agudos, a veces desiguales; estilos delgados, extendidos. Fruto orbicular, globoso, pericarpio duro, lampiño, no abriendo fácilmente, de 1,5-5 mm de diámetro. Semillas aplanadas dorsalmente.

TIPO DE SIEMBRA: Directa. También puede realizarse por trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas.

NORMA DE SEMILLA: 20 Kg/ha en frutos partidos; 40 Kg/ha en frutos enteros.

DIAS PARA LA GERMINACION: 5-10

EPOCA DE PLANTACION: En plantaciones por trasplante, éste se realiza 1 mes después de la germinación.

MARCO DE PLANTACION: A chorrillo, en surcos equidistantes a 0.90 m. Factible a 0.45 m en

pequeñas áreas. Si la siembra es muy densa, se ralea de forma que las plantas queden a 15 cm.

FENOLOGIA: Florece en marzo. Los frutos maduran 4 ó 5 meses después de la siembra.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual. Las plantas se cosechan por la mañana, cuando aún están húmedas, para evitar que se desprendan los frutos de las umbelas. Después de poner a secar sobre lonas y posteriormente se trillan.

INICIO DE COSECHA: Cuando los frutos toman una coloración amarillo-rojiza (4 ó 5 meses después de la siembra).

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Alrededor de 5 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Frutos.

RENDIMIENTO: 600 Kg/ha (masa seca).

PLAGAS: Se ha detectado el ataque del nemátodo *Meloidogyne incognita* Kofoid & White

ENFERMEDADES: *Cercospora coriandri* Riachov provoca afectaciones en las hojas.

CONDICIONES DE SECADO: Después de cortadas, las plantas se exponen al sol durante 48 horas. Posteriormente se trillan.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco. Los pueden frutos pueden almacenarse en refrigeración de un año para otro.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Fornet, 1985; Fornet et al., 1990; Roig, 1974.



Coriandrum sativum L.

Curcuma longa L.

FAMILIA: Zingiberaceae

NOMBRES COMUNES: Cúrcuma, raíz de Madras, yuquilla.

DESCRIPCION: Hierba geófito, acaule, de hasta 1 m de altura. Rizomas tuberculados, aromáticos, de color amarillo anaranjado en su interior. Hojas pecioladas, estrechamente oblongas a elípticas, de 30-50 cm de largo y 10-15 cm de ancho, lampiñas en ambas caras, ápice agudo, base decurrente. Inflorescencia en espigas relativamente grandes, cilíndricas, emergiendo directamente de los rizomas, de 12 cm o más de alto, provista de brácteas de color verde pálido con tonalidades rosadas y amarillas en el extremo distal, vistosas. Flores bracteoladas de color amarillo pálido; cáliz corto, cilíndrico, diminutamente dentado; corola embudada con segmentos aovados u oblongos; estaminodios laterales petaloideos, filamento corto, soldado a los estaminodios laterales; estilo filiforme. Fruto en cápsula globosa. Semillas ovoides u oblongas, comúnmente ariladas.

TIPO DE SIEMBRA: Directa

TIPO DE PROPAGULO: Rizomas. Estos tendrán al menos dos yemas cada uno. Se conoce que mientras más grande es el rizoma plantado mayor será el rendimiento a obtener.

DIAS PARA LA BROTAION: Está en dependencia del suministro de agua. No ocurre nunca antes de los 10 ó 15 días.



EPOCA DE PLANTACION: Finales de abril, mes de mayo.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Mayo.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 20 ó 90 x 30 ó 90 x 40 cm

PLANTAS/ha: 55 556 (a 90 x 20 cm); 37 037 (a 90 x 30 cm) ; 27 778 (a 90 x 40 cm)

FENOLOGIA: La floración se manifiesta con bastante regularidad entre la segunda mitad de julio y principios de octubre. No se ha observado la formación de frutos. Hacia finales de diciembre o inicios de enero desaparece todo el follaje, quedando los rizomas como único órgano viviente, en reposo. El follaje se renueva cada año en mayo o inicios de junio, con el periodo lluvioso.

ATENCIONES CULTURALES: El cultivo requiere de mucha agua para su buen desarrollo, aunque puede resistir ciertas condiciones de sequía, lo que provoca una disminución de los rendimientos de rizomas.

FERTILIZACION: Materia orgánica, a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Mediante arado con tracción animal.

INICIO DE COSECHA: Cuando las hojas se tornan amarillas y comienza el marchitamiento de las partes aéreas.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Entre 6 y 7 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Rizomas.

ENFERMEDADES: *Cercospora zingiberii* Togashi et Katsuki, ocasiona manchas foliares, llegando a producir necrosis en más del 50% de la superficie foliar. También se refiere como patógeno *Colletotrichum sp.*

CONDICIONES DE SECADO: Preferentemente al aire y a la sombra si se desea conservar los rizomas para ser empleados como material de plantación.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco. Los rizomas que se van a emplear como material de plantación pueden conservarse en refrigeración.

CONSEJOS UTILES: El cultivo es heliófilo (requiere mucha luz) y debe establecerse a pleno sol, por lo que no resulta conveniente plantarlo en intercalamiento con especies de mayor porte.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Granda et al., 1989; Secades, Gutiérrez y Fonet, 1988,

Cymbopogon citratus (DC.) Stapf.

FAMILIA: Poaceae

NOMBRES COMUNES: Caña limón, caña santa, cañita de limón, yerba de calentura, yerba de limón, yerba limón.

DESCRIPCION: Yerba perenne, aromática, robusta, de hasta 1,5 m de altura. Culmos muy ramificados, con los nudos ceríferos. Hojas lineales, amontonadas cerca de la base, lampiñas, glaucas, de 6-10 dm de largo, algo péndulas, con el margen cortante y el ápice setáceo. Inflorescencia alargada, de hasta 1,5 m de largo, más o menos inclinada; espatas lanceoladas; las espiguillas en pares, una sésil, y la otra pedicelada; racimos bifurcados, con una espiguilla estaminada sin arista en cada bifurcación; las espiguillas sésiles de los pares inferiores, diferentes de la de los superiores.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Hijos. Al momento de la plantación se le cortan las partes aéreas, dejándolos de una longitud de 20 cm. Las raíces se podan a hasta unos 2 cm de largo.

EPOCA DE PLANTACION: Enero-marzo.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Al comienzo de la estación de lluvias, para evitar el uso de riego.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 50 cm

PLANTAS/ha: 22 200

FENOLOGIA: Tarda bastante tiempo en florecer. Cuando lo hace, emite su escapo floral en el mes de mayo, pero no llega a fructificar, por lo que se recurre a la multiplicación vegetativa de la especie.

ATENCIÓNES CULTURALES: Riego según las necesidades al comienzo de la plantación. La planta es muy resistente a la sequía, aunque cuando ésta se prolonga se producen serios decrecimientos en los rendimientos. Los desyerbes son importantes en los primeros meses después del establecimiento de la plantación. Después que la plantas alcanzan cierto desarrollo "cierran" e impiden el desarrollo de las malezas.



FERTILIZACION: Se prefiere el uso de la materia orgánica a razón de 30-40 t/ha. Algunos autores recomiendan la adición de 100 kg/ha de urea después de cada cosecha, para facilitar el rebrote.

FORMA DE COSECHA: Corte de las partes aéreas a una altura de 10-15 cm sobre el nivel del suelo.

INICIO DE COSECHA: Entre los 4 y seis meses después de establecida la plantación. El resto de los cortes se hace cada tres o cuatro meses. Siempre en dependencia del desarrollo que tengan las plantas. Pueden hacerse hasta 7 cosechas.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Aproximadamente 3 años. Un tiempo mayor determina bajos rendimientos, y no resulta económico.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: El rendimiento por corte suele ser de unas 10 t/ha (masa fresca).

PLAGAS: La plaga más dañina y frecuente al cultivo es el borer de la caña de azúcar (*Diatraea saccharalis* F.), que daña seriamente los rendimientos y puede ocasionar la muerte de la planta.

Entre los nemátodos que la parasitan se encuentran *Rotylenchulus reniformis* Lindford y Oliveira y *Nothotylenchus* sp.

ENFERMEDADES: La planta se ve afectada por varios hongos: *Alternaria* sp., *Cercospora* sp., *Cladosporium* sp., *Curvularia* sp., *Helminthosporium* sp., *Marasmius* sp., y *Myriogenosora* sp.

CONDICIONES DE SECADO: El secado al aire y la sombra toma mucho tiempo. Al sol no resulta adecuado pues un sobrecalentamiento de las hojas puede contribuir a la evaporación del aceite esencial

que posee la especie. Lo más adecuado es el secado en estufa de aire recirculado a 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

CONSEJOS UTILES: La caña santa es un cultivo altamente heliófilo, es decir, que requiere mucho sol para su desarrollo, por lo que no resulta conveniente intercalarlo con otras especies que puedan hacerle sombra.

Para el secado, conviene picar las hojas y los cúmulos o tallos, pues de otra forma se dificulta mucho esa labor.

Para la propagación, se arrancan las macollas a las que se le separan los propágulos. A éstos se le cortan las hojas dejándolos de unos 30 cm de longitud. Una vez preparados, se ponen en agua hasta que comience la emisión de raíces, lo que ocurre entre 5 y 6 días. Ese es el momento adecuado para llevarlos al campo. De esta forma se asegura altamente la viabilidad en el campo.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Granda, Fuentes y Gutiérrez, 1986.

Foeniculum vulgare Mill.

FAMILIA: Apiaceae

NOMBRES COMUNES: Anís, anisón, hinojo, hinojo de Florencia.

DESCRIPCION: Hierba bianual o perenne, de hasta 1 m de altura o más. Tallos carnosos, glaucos, más o menos ramificados. Hojas alternas, pecíolos envainadores, pinnado compuestas, de hasta 30 cm de longitud, las últimas divisiones filiformes. Inflorescencia en umbelas compuestas, laxas, pedunculadas, con numerosos radios ascendentes. Flores de color amarillo. Fruto oblongo, algo aplanado lateralmente, lampiño, con las costillas agudas; canales oleíferos solitarios, dos en las comisuras.

TIPO DE SIEMBRA: Directa (a chorrillo), o con trasplante. Esta última resulta mejor.

TIPO DE PROPAGULO: Semilla.

NORMA DE SEMILLA: 1 kg/ha.

DIAS PARA LA GERMINACION: 8-10.

EPOCA DE PLANTACION: De noviembre a marzo. Los semilleros se pueden realizarse desde octubre hasta febrero.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Para los semilleros entre octubre y noviembre. El trasplante se realiza 60 días después de la germinación.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 50 cm, o algo menor. Cuando la plantación se realiza mediante siembra a chorrillo, a los 60 días después de la germinación se entresacan las plantas para disminuir la densidad de plantación. En las condiciones de Cuba, la especie se cultiva fundamentalmente con el propósito de



obtener los frutos. Por esa razón, se acostumbra a hacer la siembra directa a chorrillo. La densidad de semillas se hace baja.

PLANTAS/ha: 22 200 (a 90 x 50 cm)

FENOLOGIA: Una vez cortado el follaje, la planta vuelve a retoñar y tiende a hacerse perenne. La floración se inicia a los 3-4 meses. Un mes después, la fructificación. Los frutos centrales de las umbellas maduran a los 180 días. Durante todo el año produce flores y frutos, ya que las semillas que caen germinan en un breve plazo, por lo que siempre hay nuevas plántulas que van sustituyendo a las que finalizan su ciclo; por esta razón, a pesar de que el período comprendido entre la germinación de las semillas y la maduración de los frutos oscila entre cinco y seis meses.

LABORES CULTURALES: Debe ponerse especial cuidado en la eliminación de malezas en los primeros estadios de desarrollo de las plantas.

RIEGO: Si la plantación se realiza por siembra directa, es preciso mantener el suelo húmedo para que ocurra la germinación y hasta tanto las plántulas estén lo suficientemente robustas. Más tarde pueden espaciarse los riegos.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Para los frutos, se realiza manualmente con tijeras. Se cosechan las umbelas que presentan los frutos de color verde grisáceo.

Para la cosecha del follaje se cortan las plantas entre 20 y 24 cm del suelo para facilitar la nueva brotación.

INICIO DE COSECHA: A los 180-190 días de la siembra o trasplante. Debido a que la maduración

no es pareja, se hacen cosechas sucesivas cada 7 días. Estas deben realizarse en horas de la mañana, para evitar la caída de los frutos.

FRECUENCIA DE COSECHA: Pueden realizarse 6 cosechas de frutos a intervalos de 7 días.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Unos 6 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: el follaje y los frutos.

RENDIMIENTO: 1 t/ha de frutos; 15 t/ha de follaje fresco.

PLAGAS: El áfido verde del melocotonero (*Myzus persicae* Sulzer), puede ocasionar serios daños que ocasionan la muerte de las plantas. Una mariposa del género *Papillius* suele atacar con frecuencia la especie.

ENFERMEDADES: *Cercospora* sp. y *Sclerotium rolfsii* Sacc. provocan afectaciones en la plantación cuando la densidad es muy alta. *Fusarium* sp. provoca el ennegrecimiento de los frutos, afectando la calidad de la droga, aunque no la germinación de las semillas. Se refiere el ataque de una bacteria que provoca amarillamiento en las hojas.

CONDICIONES DE SECADO: Las umbelas se secan sobre lonas, al aire, a la sombra o al sol, para posteriormente ser trilladas. También el secado se puede realizar en estufa de aire recirculado.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: La droga se conserva en óptimas condiciones en frascos de cristal y latas compuestas durante un año. Cuando los frutos se van a utilizar como material de propagación, pueden guardarse en refrigerador.

CONSEJOS UTILES: Estudios realizados en variedades de eneldo introducidas en Cuba, hacen recomendable como mejor cultivar la variedad 'Gribovsky', que tiene un período vegetativo de 115-120 días, un rendimiento de masa verde de 470-480 g y en semillas de 200-203 g/m².

El cultivo es heliófilo, por lo que no debe intercalarse con otras especies de mayor porte que puedan hacerle sombra. No resulta adecuado para canteros de organopónicos.

En muchos países el hinojo se cultiva como planta perenne; no así en Cuba, donde por lo general se cultiva solamente durante los meses de invierno.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fernández et al., 1992; Fuentes y Granda, 1984; Pivovarov et al., 1977; Roig, 1974; Sánchez et al., 1996.

Indigosfera suffruticosa Mill.

FAMILIA: Fabaceae

NOMBRES COMUNES: Añil, añil cimarrón, azul, azul de hojas.

DESCRIPCION: Subarbusto de hasta 1,5 m de altura. Tallos angulosos, estrigosos. Hojas imparipinnadas, folíolos de 9-17, estrigosos, con el ápice comúnmente obtuso o redondeado, mucronado. Inflorescencia en racimos axilares, más cortos que las hojas. Flores pequeñas; cáliz de 5 segmentos desiguales; corola con estandarte estrigoso de 4,5 mm, la quilla y las alas algo más cortas. Legumbre oblongo-lineal, refleja, curva, de 1-1,5 cm. Semillas cilíndricas, de unos 2 mm, deprimidas en el punto de inserción.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante

TIPO DE PROPAGULO: Semillas.

DIAS PARA LA GERMINACION: No existe experiencia al respecto, aunque se conoce que las semillas suelen tener excelente germinación; a tal punto, que la planta suele crecer como maleza en algunos cultivos.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año.

MARCO DE PLANTACION: 100 x 100 cm

PLANTAS/ha: 10 201

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Es planta anual.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Toda la planta.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado entre 40 y 45°C

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993.



Indigofera suffruticosa Mill.

Justicia pectoralis L. var. *pectoralis*

FAMILIA: Acanthaceae

NOMBRES COMUNES: Carpintero, té criollo, tila, tilo.

DESCRIPCION: Hierba rastrera. Tallo pelosito en líneas, pubérulo arriba, algo ascendente. Hojas opuestas, lanceoladas a aovado-lanceoladas de 3-4 cm de largo, glabras, acuminadas, la base estrechada u obtusa. Inflorescencia en panoja terminal, ramosa o simple, con las flores distantes. Flores pequeñas, de color morado pálido con manchas oscuras; el labio superior 2-lobulado, el inferior 3-lobulado, la garganta ensanchada; estambres 2. Fruto en cápsula oblonga a obovada. Semillas lenticulares.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo de 10-20 cm de longitud, con 3-4 nudos, obtenidas de plantas madres de más de 4 meses de edad.

NORMA DE SEMILLA: 102 204 estacas.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Noviembre a marzo.

MARCO DE PLANTACION: Tres hileras en canteros de 1 m de ancho, con distancia entre plantas de 10 a 20 cm. Hay algunas experiencias en el policultivo de esta especie con sábila (*Aloe vera*) y cúrcuma (*Curcuma longa*), aunque no hay investigaciones fitoquímicas que avalen estos resultados.



Justicia pectoralis L. var. *pectoralis*

PLANTAS/ha: 102 204 (68 canteros/ha)

FENOLOGIA: La especie tiene sus períodos de botonación y floración entre la segunda decena de noviembre y la primera decena de abril, manteniéndose el resto del año en período vegetativo, ya que no llega a fructificar.

LABORES CULTURALES: Al comienzo del establecimiento de la plantación se debe poner especial atención en evitar el enyerbamiento hasta tanto la plantación "cierre", pues resulta muy difícil la eliminación de malezas sin dañar las plantas, y hay que evitar que haya malezas al momento de la cosecha pues ellas pueden adulterar la calidad de la droga.

RIEGO: Debe regarse con frecuencia hasta tanto se logre el enraizamiento de las estacas. Si bien la especie puede soportar un poco la sequía, el rendimiento se ve afectado grandemente por la falta de agua.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha. Con cachaza se han obtenido buenos rendimientos.

FORMA DE COSECHA: Manual, cortando con tijeras a una altura de unos 10 cm sobre la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: A los cuatro meses después de establecida la plantación. Las restantes cosechas, hasta número de seis, cada 2 meses.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: 12 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

RENDIMIENTO: 20 t/ha. de material fresco en 6 cosechas.

PLAGAS: El insecto *Hymenia fasciolis* Cranz (zinckenia).

ENFERMEDADES: Las hojas se ven afectadas por *Puccinia* sp.

LAVADO Y DESINFECCION: La desinfección se realiza por inmersión de la droga, durante 10 minutos, en una solución al 2% de hipoclorito de sodio.

CONDICIONES DE SECADO: Lo más recomendable es estufa de aire recirculado a 40-45°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:6.

CONSEJOS UTILES: Una variedad de esta especie, *Justicia pectoralis* Jacq. var. *stenophylla* Leonard, se diferencia de la especie tipo en que tiene el porte erguido, alcanzando entre 15 y 20 cm de altura y hojas linear-lanceoladas de color verde oscuro. Esta variedad, no es la que el Ministerio de Salud Pública cubano ha aprobado para ser utilizada en el Sistema Nacional de Salud, por lo que se deberá ser cuidadoso en la selección de la variedad tipo, que es la descrita arriba, y es la recomendada.

El cultivo es altamente heliófilo, es decir, requiere buena iluminación. Si bien en condiciones de sombra las plantas están más verdes y poseen mejor desarrollo foliar, poseen menor concentración de cumarinas, que son las sustancias responsables de la acción medicamentosa de la especie.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Acosta, et al., 1990; Fonet y Gutiérrez, 1984; Fuentes y Granda, 1984; Pérez, 1989.

Lippia alba (Mill.) N. E. Burm.

FAMILIA: Verbenaceae

NOMBRES COMUNES: Aguardiente de España, anís de España, contradolor, flor de España, hierba tapón, hinojo de anís, menta americana, menta criolla, menta haitiana, póleo, poleo, quita dolor, salvia americana, tapón, toronjil americano, toronjil de España, toronjil isleño, toronjil mentol, yerbabuena americana.

DESCRIPCION: Arbusto aromático, ramoso, densamente pubérulo, de hasta 1,5 m de altura. Ramas delgadas, más o menos pubescentes. Hojas opuestas o ternadas, aovadas u oblongas, de 2-7 cm, agudas a obtusas en el ápice, la base cuneada o estrechada en el peciolo, estrigoso-hirtulas a pubérulas y más o menos rugosas en la haz, cinéreo-tomentosas en el envés, margen aserrado. Inflorescencia axilar, de corto pedúnculo, las cabezuelas de 8-12 mm, las bracteolas aovadas, de 3-5 mm, acuminadas. Flores pequeñas, sentadas, moradas, rosadas o blancas, tubo de 4-5 mm, el limbo algo 2-labiado, 4-partido. Fruto pequeño, seco, incluido en el cáliz, dividiéndose en 2 pirenos en la madurez.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo (leñosas) de 20 cm de longitud.

DIAS PARA EL TRASPLANTE: 30.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 40 cm

PLANTAS/ha: 27 750

FENOLOGIA: Plantada la especie a partir de estacas, en las condiciones de Topes de Collante, toma unos seis meses en comenzar los estadios reproductivos, que mantiene durante todo el año, aunque en los meses invernales suele tener períodos vegetativos de alrededor de 90 días.

FERTILIZACION: Preferentemente con materia orgánica, a razón de 30-40 ton/ha. También se pueden añadir 80 Kg/ha de nitrato de amonio 10 días después de la plantación y después de cada cosecha.

FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: 75 días después de la plantación.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Pueden realizarse hasta cinco cosechas en un año, a intervalos de 75 días.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: Para las hojas, el rendimiento es de 15-16 ton/ha/cosecha; el rendimiento de aceite es de 1,9%. Los mejores rendimientos se logran en la segunda y tercera cosechas.

PLAGAS: Las larvas de un insecto, aún no identificado, provocan el enrollamiento de las hojas. Esto puede ocasionar pérdidas significativas en los rendimientos de hojas.

ENFERMEDADES: Suele verse atacada durante todo el año por *Cercospora lippiae* Ell., aunque con mayor intensidad durante los períodos de mayor humedad relativa.



CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra, pero preferentemente en estufa a 40°C

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: Lugar seco y fresco.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:4

CONSEJOS UTILES: Para la cosecha se colectan las ramas, que son depositadas en una pila, sobre una manta y cubiertas por un "nylon" durante tres días, al término de los cuales se golpean las ramas que desprenden fácilmente las hojas.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Granda, Fuentes y Gutiérrez, 1986; Lemes y Rodríguez, 1994; Projorov y Fonet, 1984.

Maranta arundinacea L.

FAMILIA: Marantaceae

NOMBRES COMUNES: Platanillo de ciénaga, sagú, sagú cimarrón, maranta, tulola, yuquilla.

DESCRIPCION: Hierba perenne, de 1-1,5 m de altura; con rizomas tuberosos escamosos, de color blanco. Tallo hojoso, ramificado, con hojas basales y caulinares. Hojas de 6-25 cm de largo y de 3-10 cm de ancho, base truncada a redondeada, ápice atenuado, con pecíolos envainadores. Inflorescencia racemosa, las flores en pares, la terminal largamente pedicelada, la inferior sentada o brevemente pedicelada. Flores blancas; sépalos 3, iguales, lanceolados, de 10-13 mm; corola tubular, blanca, con tres lóbulos subiguales, de 2 cm; estaminodios externos emarginados, el interno más corto. Fruto en utrículo, de 1 cm.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Rizoma.

EPOCA DE PLANTACION: De febrero a abril.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 15 cm

PLANTAS/ha: 74 074

FENOLOGIA: La floración se enmarca entre mediados de agosto y finales de septiembre. No se ha observado la formación de frutos. Al terminar la floración la planta entra en un período de reposo, observándose sólo en la superficie del terreno, los restos secos o semi-secos de los órganos aéreos. Con el comienzo de las lluvias (abril-mayo), emergen nuevos órganos aéreos.



LABORER OUTTA...
 malaise alguns...
 Degrades de...
 dms de 1 a 2...
 FERTILIZACION...
 FORMAS DE...
 TRACT...
 DUBANOK...
 ORGANOS...
 REPRODU...
 CONDICION...
 CONDICIONES...
 en cam...
 plantac...
 CONSEJOS...
 pueden plantar...
 m de longitud...
 REFERENCIAS...
 1993: Fernández...
 Gonda et al...
 VARGO DE PLANTACION...
 Para...
 25 x 25...

LABORES CULTURALES: Al plantar, deben realizarse algunos riegos hasta asegurar la brotación.

Desyerbes de acuerdo con las necesidades. Pueden darse de 1 a 2 labores de cultivo.

FERTILIZACION: Materia orgánica, a razón de 30-40 ton/ha

FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: Entre los 9 y 12 meses después de iniciado el cultivo. El momento es apreciable por el marchitamiento de las partes aéreas del vegetal.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Entre 9 y 12 meses, en dependencia del estado del cultivo.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Rizomas.

RENDIMIENTO: Hasta 21 t/ha.

CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco. Los rizomas pueden ser almacenados en cámara fría hasta que sean nuevamente plantados.

CONSEJOS UTILES: Para la plantación, los rizomas pueden plantarse enteros o en fragmentos de 6 a 8 cm de longitud.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fernández, Rodríguez y Fundora, 1995; Granda et al., 1989; Roig, 1965.

Matricaria recutita L.

FAMILIA: Asteraceae

NOMBRES COMUNES: Camomila, manzanilla, manzanilla alemana, manzanilla de botica, manzanilla dulce.

DESCRIPCION: Hierba anual, de hasta 50 cm de altura, ramosa. Hojas alternas, sentadas, pinnatifidas, los últimos segmentos filiformes. Inflorescencia en capítulos pequeños agrupados en corimbos terminales, largamente pedunculados, receptáculo hueco; las flores externas femeninas, liguladas y blancas; las internas, hermafroditas, tubulares, de color amarillo intenso, con 5 estambres, ovario ínfero, y estilo filiforme truncado. Fruto en aquenio, pequeño, cónico, de color verde parduzco.

TIPO DE SIEMBRA: Directa. La especie tolera el trasplante, pero no resulta económicamente factible.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas.

NORMA DE SEMILLA: 3,5-4 kg/ha.

DIAS PARA LA GERMINACION: 3-5

EPOCA DE PLANTACION: Entre finales de octubre y finales de diciembre si se realizara trasplante, el que debe efectuarse cuando las plántulas tienen unos 10 cm de altura.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: 20 de noviembre a 20 de diciembre.

MARCO DE PLANTACION: Para la siembra directa, a chorrillo, en surcos separados a 45 cm. Para trasplante, con un marco de plantación de 45 x 20 cm.

PLANTAS/ha.: 11 111 (Para la distancia de 45 x 20 cm).

FENOLOGIA: La fenología del cultivo depende de si la planta se cultiva por siembra directa o por trasplante. En semilleros realizados a finales de noviembre, en la provincia de Las Tunas, la fase vegetativa se extendió desde mediados de diciembre hasta mediados de febrero en que se inició la botonación; casi simultáneamente comenzó la floración y hacia la segunda decena de febrero, la fructificación.

Estas tres fases fenológicas se mantuvieron hasta más allá del mes de abril, en que se realizó la última cosecha. A pesar de que las plantas se mantenían vivas, no se continuaron las cosechas por ser las flores muy escasas y pequeñas.

LABORES CULTURALES: En los primeros estadios de desarrollo debe prestarse especial atención al control de las malezas, y a que no falte la humedad del suelo, al menos hasta que las pequeñas plántulas estén fuertes.

RIEGO: El riego se hará diario hasta tanto las plantas alcancen 5 cm de altura. Posteriormente se irán espaciando.

FERTILIZACION: Debido al corto ciclo de vida de la planta no resulta conveniente aplicar fertilizantes después de establecida la plantación. Es suficiente, al preparar la tierra, adicionar materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual; por lo general, se utiliza una pequeña cajuela que posee un dispositivo en forma de peine, que posibilita cosechar las flores sin ocasionar mucho daño a la planta, y evita el tener que tomarlas una a una. En otros países existen máquinas cosechadoras de las flores.



Matricaria recutita L.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Capítulos florales. El pedúnculo de los mismos no debe sobrepasar los 3 cm de longitud.

RENDIMIENTO: 900 kg/ha (masa seca).

PLAGAS: Se han referido ataques del áfido verde del melocotonero (*Myzus persicae* Sulzer) y del pulgón

INICIO DE COSECHA:

La primera cosecha se puede efectuar entre los 60 y 70 días después de la siembra. La mayor parte de los capítulos debe tener expandidas las ligulas de color blanco que rodean la inflorescencia. El resto de las cosechas (de 6 a 8, según el estado de la plantación) se puede realizar a intervalos de siete días. Extender más este período puede ocasionar pérdidas en el rendimiento, y en los contenidos de (-)-alfa-bisabolol, uno de los componentes del aceite esencial.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO:

Unos 4 meses.

de los melones (*Cerosipha gossypii* Glover. El perforador o gorgojo del tabaco almacenado (*Lasioderma serricorne* F), constituye una plaga de las semillas de manzanilla en los almacenes.

ENFERMEDADES: Una especie del género *Oidium* puede ocasionar manchas foliares.

CONDICIONES DE SECADO: Se puede secar al aire y a la sombra, pero es preferible utilizar una estufa de aire recirculado a una temperatura no mayor de 40 ó 45°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: Lugar fresco y seco. Preferentemente, las flores deben ser almacenadas en latas con papel aluminio en el interior. En los almacenes la droga puede verse afectada por ataques del gorgojo del tabaco (*Lasioderma serricorne* F.)

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:5

CONSEJOS UTILES: Para la siembra, la semilla se mezcla previamente con tierra tamizada o arena, en la proporción de tierra-semilla 2:1, para facilitar su distribución más homogénea. Debido a su pequeño tamaño, las semillas se dejan descubiertas. Debe cuidarse que el riego no las arrastre.

Una de las labores más complejas en el cultivo de la especie, es la cosecha, que como se realiza de forma manual, demanda una gran cantidad de fuerza de trabajo en un período relativamente corto de tiempo. Debido a esto resulta aconsejable no hacer plantaciones muy extensas, ya que la cosecha se dificultaría grandemente.

La cosecha debe realizarse en horas de la mañana, después que se ha evaporado el rocío, entre las 9:00 y 11:00 a.m., preferentemente en días secos y soleados.

Si el interés de la cosecha son los capítulos florales para la obtención del aceite esencial, debe realizarse la cosecha cuando la mayor parte de los capítulos presentes las ligulas hacia arriba.

Cuando se pretende cosechar semillas, debe procurarse que la mayor parte de los capítulos florales estén con las ligulas hacia abajo, lo que es claro indicio de que las semillas están desarrolladas. Una de las causas por la que en ocasiones no se obtiene una buena germinación en la manzanilla, es porque las semillas han sido cosechadas en estado inmaduro.

Resulta aconsejable dejar sin cosechar la parte de la plantación que será destinada a la producción de semillas.

La cosecha de semillas puede iniciarse a los 85 días después de la siembra. Entre y 15 y 20 días más tarde, puede realizarse una segunda cosecha. Las semillas se secan al aire, y se trillan varios días después, tamizándolas posteriormente con tamiz con orificios de 1 mm de diámetro. Pueden obtenerse rendimientos de hasta 500 kg/ha. Una vez limpias, deben almacenarse en frascos de cristal, herméticamente cerrados, que serán colocados en refrigeración.

REFERENCIAS: Acosta, 1989; Acosta, 1993; Acosta y Granda, 1982; Acosta et al., 1986. Acosta et al., 1989a & 1989b; Acosta y Triana, 1991; Fonet, 1985; Pendás, 1983; Roig, 1967 & 1974; Triana y Acosta, 1987;

Melissa officinalis L.

FAMILIA: Lamiaceae.

NOMBRES COMUNES: Melisa, toronjil.

DESCRIPCION: Hierba aromática, pelosa, perenne, de entre 20 y 30 cm de altura, ramosa. Tallos delgados, cuadrangulares. Hojas opuestas, aovadas, de margen crenado. Flores axilares, bilabiadas, amarillentas, cambiando a blanquecinas con la edad, de labio superior corto y anchamente tridentado, el inferior con dos dientes más largos. Fruto de 4 nuececillas lisas, que se separan en la maduración.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante. La planta no produce semillas en Cuba, pero éstas germinan durante los meses de invierno si son importadas.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo con yemas terminales, provenientes de plantas de un año de edad. Las estacas deben tener una longitud de 10 cm y entre 5 y 7 nudos. Se plantarán de noviembre a enero. El porcentaje de enraizamiento es de un 50%. Noviembre resulta la mejor época para el estaquillero ya que permite realizar mayor número de cosechas, una vez establecida la plantación.

NORMA DE SEMILLA: Para 67 canteros de 100 m de largo en una hectárea se necesitan 60 400 estacas.

EPOCA DE PLANTACION: Diciembre a febrero.

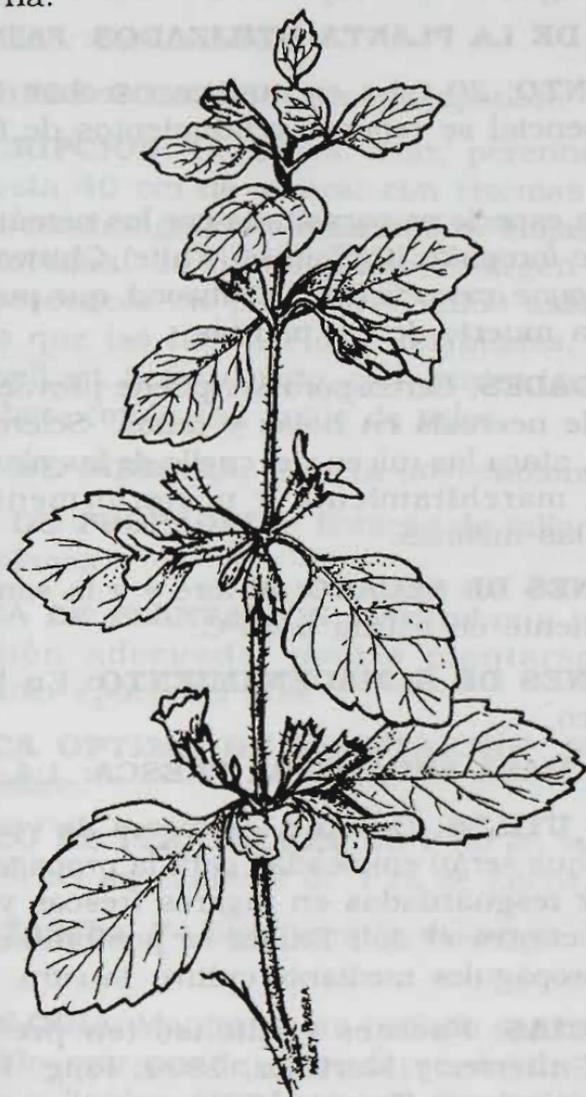
EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Enero.

MARCO DE PLANTACION: Canteros de 6 m de largo y 1 m de ancho. Distancia de 30 x 30 cm, lo que equivale 3 hileras por canteros.

PLANTAS/ha: 60 plantas por cantero.

FENOLOGIA: La especie no florece en las condiciones de Cuba. En los meses de sequía las plantas se ven muy afectadas.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.



FORMA DE COSECHA: Manual, con tijeras de podar, a 5 cm de altura.

INICIO DE COSECHA: La primera cosecha a los 2 meses; las restantes, cada mes. Pueden realizarse cuatro cosechas.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: 5-6 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

RENDIMIENTO: 20 t/ha en cuatro cosechas. Para el aceite esencial se refieren rendimientos de 0,55-0,57%.

PLAGAS: La especie es parasitada por los nemátodos *Meloidogyne incognita* (Coffoid et White) Chitwood y por *Meloidogyne arenaria* (Nial) Chitwood, que pueden ocasionar la muerte de las plantas.

ENFERMEDADES: *Cercospora* sp. puede provocar la aparición de necrosis en hojas y tallos. *Sclerotium rolfsii* Sacc., ataca las raíces y el cuello de las plantas, provoca el marchitamiento y posteriormente la muerte de las mismas.

CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra. Preferentemente en estufa a 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:4,4

CONSEJOS UTILES: Durante los meses de verano, las plantas que serán empleadas para la propagación deberán ser resguardadas en lugares frescos y con protección contra el sol. Existe la posibilidad de conservar propágulos mediante cultivo *in vitro*.

REFERENCIAS: Fuentes y Alfonso (en prensa); Kindelán, Gutiérrez y Martínez, 1990; Roig, 1974; Secades, Gutiérrez y Fornet, 1988.

Mentha arvensis L.

NOMBRE CIENTIFICO (completo): *Mentha arvensis* L. subsp. *haplocalyx* (Briq.) Briq. in Engler et Prantl.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Menta japonesa

DESCRIPCION: Herbácea vivaz, perenne, erguida, de hasta 40 cm de altura; con rizomas rastreros. Tallos cuadrangulares, ramificados. Hojas opuestas, lanceoladas, de limbo plano, margen aserrado. Inflorescencia en pseudoverticilos axilares, más cortos que las hojas. Flores bilabiadas, pequeñas; cáliz vellosa, acampanado, con dientes iguales cortos y anchos; corola con anillo de pelos.

TIPO DE SIEMBRA: Directa (los estolones).

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo terminales y estolones.

EPOCA DE PLANTACION: Noviembre a marzo. Con atención adecuada, podría plantarse durante cualquier época del año.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Noviembre-diciembre.

MARCO DE PLANTACION: 45 x 30 en surcos, y de 2-3 hileras en canteros de 1 m de ancho.

PLANTAS/ha: 74 666 (para la distancia de 45 x 30 cm)

FENOLOGIA: Manifiesta un período de floración bien definido que puede extenderse desde finales de marzo o finales de julio hasta finales de agosto o finales de noviembre. La duración de la floración se

muestra variable con los años y se conoce que puede extenderse entre 8 y 29 semanas. No se ha observado fructificación en la especie.

ATENCIONES CULTURALES: Debe ponerse especial cuidado en mantener la plantación libre de malezas, ya que después éstas aparecen mezcladas con la droga cuando se realiza la cosecha. La planta necesita humedad, por lo que no deben espaciarse mucho los riegos.

FERTILIZACION: Con materia orgánica, a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Con tijeras de podar o machete; el corte se realiza a unos 4 ó 5 cm sobre la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: Tres meses después de establecida la plantación. Dos meses después se puede realizar una segunda cosecha.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Entre seis y siete meses. Si bien con atenciones culturales la planta puede mantenerse por más tiempo, resulta aconsejable establecer nuevas plantaciones cada año.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

RENDIMIENTO: 20-30 t/ha

ENFERMEDADES: *Stemphylium sp.* puede ocasionar manchas foliares. Se ha referido el ataque de *Puccinia menthae* Pers. en las hojas.

CONDICIONES DE SECADO: Es posible, siempre de que no se trate de grandes volúmenes, secar al aire y a la sombra. Es preferible el secado en estufa de aire recirculado a 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fornet, 1985; Fuentes y Granda, 1986; Roig, 1974.



Mentha arvensis L. subsp. *haplocalyx* (Briq.)
Briq. in Engler et Prantl.

Mentha x piperita L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: menta, menta inglesa, menta piperita, torongil de menta, toronjil, yerbabuena, yerbabuena de olor de pimienta.

DESCRIPCION: Hierba perenne, muy aromática, ramosa, estolonífera, de hasta 30 cm de altura. Tallos cuadrangulares, en ocasiones con coloración rojiza. Hojas opuestas, simples, decusadas, cortamente pecioladas, estrechamente aovadas, ápice agudo, base cuneada, margen irregularmente aserrado, lampiñas, membranáceas. Inflorescencia en espigas terminales, las flores dispuestas en verticilos. Flores bilabiadas, blanco-violáceas; cáliz regular o ligeramente bilabiado, tridentado; tubo de la corola más corto que el cáliz, el limbo quinquepartido; estambres 4, iguales, a veces imperfectos, filamentos lampiños. Fruto en tetraquenio, (rara vez llega a formarse en las condiciones de Cuba).

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Estolones de 20-25 cm de longitud, con unas 5 yemas. En los casos en que sea necesario emplear estacas, éstas deberán ser enraizadas en un estaquillero.

EPOCA DE PLANTACION: Si se desea multiplicar algún cultivar o clon de interés, puede hacerse en cualquier época del año siempre que se mantenga una atención esmerada al material plantado, particularmente en lo que se refiere al riego y a la exposición solar. También es posible multiplicar el

material aceleradamente *in vitro*, para después proceder a su adaptación y trasplante definitivo.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Nov.-dic.



MARCO DE PLANTACION: En parcelas se emplea un marco de plantación de 45 x 30 cm. En canteros de 1 m de ancho, se plantarán 3 hileras, con distancia entre plantas de 20 cm.

PLANTAS/ha: 74 000 (para parcelas).

FENOLOGIA: Manifiesta el inicio de su floración desde finales de mayo hasta inicios de agosto, y puede extenderse hasta los primeros días de septiembre o finales de noviembre, en dependencia de la fecha de inicio. La floración suele presentarse variable con los años, por lo que puede extenderse entre 8 y 20 semanas, en dependencia de las condiciones.

ATENCIONES CULTURALES: Desde el comienzo de la plantación hasta el "cierre" de la misma, debe ponerse especial cuidado en la eliminación de malezas, que al momento de la cosecha pueden adulterar la calidad de la droga.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha

FORMA DE COSECHA: Manual, mediante el empleo de tijeras. La altura de corte será de 10 cm sobre la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: La primera cosecha se realiza a los cuatro meses después de establecida la plantación. Las restantes cosechas (dos cosechas más), a intervalos de 45 días.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: De siete a ocho meses. Bajo atención cultural, la plantación puede durar más, pero no resulta productivo por los bajos rendimientos de follaje que se obtienen.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

RENDIMIENTO: 10 t/ha

PLAGAS: La guagua de las pústulas (*Asterolecanium pustulans* Ckll.) provoca afectaciones en el crecimiento de la planta; La pulguilla mayor (*Systema basalis* Duval), el crisomérido verde (*Diabrotica balteata* Le Conte) y *Colapsis brunnea* F., provocan perforaciones en las hojas, dañando la calidad de la droga.

ENFERMEDADES: *Rhizoctonia* sp. afectan las hojas en los períodos cálidos de lluvia.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco. La droga puede almacenarse hasta diez meses en frascos de vidrio y latas compuestas sin que se afecta la calidad.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:4

CONSEJOS UTILES: Los estolones pueden ser conservados durante varios días, sin cortar, cubiertos por una tela húmeda.

Una vez plantados, deberán ser cubiertos por una ligera capa de tierra a fin de evitar su desecación.

Después de la cosecha se debe aplicar un buen riego. Algunos autores recomiendan la aplicación de urea a razón de 100 kg/ha

NOTA: También se cultiva con fines aromáticos y medicinales *Mentha x piperita* L. nm. *citrate* (Ehrh.) B. Boivin

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Acosta et al., 1994; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes y Granda, 1986; Roig, 1974; Sánchez et al., 1996.

Mentha pulegium L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Menta, póleo, poleo, quita dolor

DESCRIPCION: Hierba rastrera, muy aromática. Tallos cuadrangulares. Hojas opuestas, cortamente pecioladas, oval-oblongas, obtusas, de 1-1,5 cm de largo, o menores; casi glabras o ligeramente pubescentes; margen entero o ligeramente crenado. Inflorescencia en densos verticilos axilares. Flores bilabiadas, pequeñas, lilas; cáliz con la boca cerrada por pelos; corola gamopétala con 4 lóbulos casi iguales, uno separado y enfrente de los otros tres, el lóbulo superior escotado; estambres 4. Clusas ovoides.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo enraizadas.

EPOCA DE PLANTACION: Noviembre-diciembre.

FENOLOGIA: Los períodos de botonación y floración comienzan en la primera decena de julio, y pueden extenderse hasta la primera decena de agosto. La especie no fructifica en las condiciones de Cuba.

FERTILIZACION: Materia orgánica, a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual, cortando con tijeras a 2-3 cm de la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: Finales de junio a principios de julio.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

ENFERMEDADES: Suele ser atacada por un hongo no identificado que la seca completamente, cuando hay exceso de humedad.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

CONSEJOS UTILES: La especie es la más pequeña de las del género *Mentha* que se cultivan en Cuba. Lo más conveniente para su cultivo son los canteros de organopónicos, pues permiten una mejor atención y la obtención de una droga poco contaminada con el sustrato. Se debe ser cuidadoso con el exceso de agua.

REFERENCIAS: Fuentes y Alfonso (en prensa); Roig, 1974.

Mentha spicata L.

FAMILIA: LAMIACEAE

NOMBRES COMUNES: Yerba buena.

DESCRIPCION: Hierba perenne estolonífera, muy aromática. Tallo cuadrangular, de hasta 50 cm de altura, o algo más, pubescente o lampiño, algo rojizo. Hojas opuestas, oblongas a elípticas, de 2-5 cm de largo, de margen aserrado, pecioladas, mayormente obtusas en el ápice y redondeadas u obtusas en la base, lampiñas, de color verde intenso en la haz, algo más claras en el envés. Inflorescencia en espigas terminales de hasta 7 cm. Flores blancas o rosadas, de corola bilabiada, pelosa; dientes del cáliz aleznados, acuminados.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de 10 cm de largo, preferentemente de las ramas terminales, y estolones.

EPOCA DE PLANTACION: De septiembre a marzo.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Noviembre a marzo.

MARCO DE PLANTACION: En canteros de 1 m de ancho, se plantan las estacas o estolones en 2 surcos separadas 30 cm unas de otras.

FENOLOGIA: Se comporta como planta perenne. Rara vez florece en las condiciones de Cuba, y nunca fructifica.

FERTILIZACION: Se prefiere materia orgánica a razón de 50-60 t/ha

FORMA DE COSECHA: Manual, con tijeras de podar. El corte se realizará a 10 cm de la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: La primera se puede realizar 90 días después de la plantación. El resto, hasta 6 ó 7, a intervalos de 30 a 45 días. Esto depende del estado de la plantación. En los meses invernales el desarrollo suele ser mejor. El suministro de agua es importante para obtener buenos rendimientos; poca cantidad de agua limita el desarrollo de la especie.



DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: La especie puede hacerse perenne, pero no resulta conveniente extender mucho la vida de la plantación durante más de un año.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

PLAGAS: El coleóptero *Colapsis brugnea* ocasiona perforaciones en las hojas.

ENFERMEDADES: *Rhizoctonia solani* Kühn. y *Sclerotium rolfsii* Sacc. ocasionan pudrición del tallo y las raíces. *Cercospora menthicola* Thenon V. Daniels provoca manchas foliares.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a una temperatura no mayor de 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco. Preferentemente, con protección de la luz, para evitar la decoloración de la droga.

CONSEJOS UTILES: Especie propia para ser cultivada en canteros de organopónicos donde sus rendimientos son mayores y se obtiene un material vegetal más limpio. Un buen contenido de materia orgánica, y humedad constante favorecen grandemente los rendimientos de material vegetal. La especie puede ser multiplicada *in vitro*.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; MINAGRI, 1991; Roig, 1974.

Ocimum basilicum L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Albahaca, albahaca anisada, albahaca blanca, albahaca anisada, albahaca de hojas anchas, albahaca de hojas de lechuga, albahaca de limón, albahaca mínima, albahaca mondonguera, albahaca de Santa Rita.

DESCRIPCION: Herbácea anual, erguida, de más de 50 cm de altura. Ramas angulosas, algo pubescentes. Hojas opuestas, pecioladas, anchamente aovadas, ápice obtuso, base mayormente cuneada, de más de 5 cm de largo y 3 de ancho (dimensiones muy variables de acuerdo con el cultivar). Inflorescencia espiciforme, terminal, con las flores agrupadas en verticilos impares (ramificada y coloreada de acuerdo con el cultivar). Flores irregulares, típicamente labiadas, de color blanco, rosado, o violáceo (según el cultivar). Fruto en clusas monospermas incluidas en el cáliz persistente. En el país existen numerosos cultivares que difieren en forma, tamaño, indumento y aroma de las hojas, y complejidad y color de la inflorescencia.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: La especie es multiplicable por semillas, pero en las condiciones de producción suele multiplicarse por estacas de 15 cm de longitud, obtenidas de las partes herbáceas de plantas madres de entre 3 y 4 meses de edad. Se prefieren las estacas de las ramas terminales.

ESTAQUILLERO: Las estacas se plantan a una distancia de 10 x 10 cm. Las plantas deben

permanecer en el estaquillero unos 30 días, al término de los cuales las plántulas tendrán unos 20 cm de altura y estarán aptas para el trasplante

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Durante los meses de invierno, preferentemente noviembre y diciembre.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 25 cm. Canteros: 16 plantas/m²

PLANTAS/ha: 40 000 (para plantación en surcos).

FENOLOGIA: Florece entre los 30 y 60 días después de plantada, y pocos días después aparecen los pequeños frutos capsulares dispuestos verticiladamente en el raquis de lo que fuera el eje floral, inicialmente verdes, tomando una coloración parda al madurar. La especie florece y fructifica independientemente de la época del año. La floración y fructificación agotan mucho las plantas.

FERTILIZACION: Preferentemente con materia orgánica, a razón de 30 a 40 t/ha. Algunos autores recomiendan la adición de urea, a razón de 200 kg/ha, principalmente después de cada cosecha, a fin de facilitar la rebrotación, o bien una aplicación de urea foliar al 2%. Las aplicaciones de la mezcla de Azotobacter y Fosforina en dosis de 20 l/ha, han incrementado los rendimientos.

FORMA DE COSECHA: Manual, mediante la utilización de tijeras de podar. El corte se realiza por encima de la parte leñosa de los tallos.

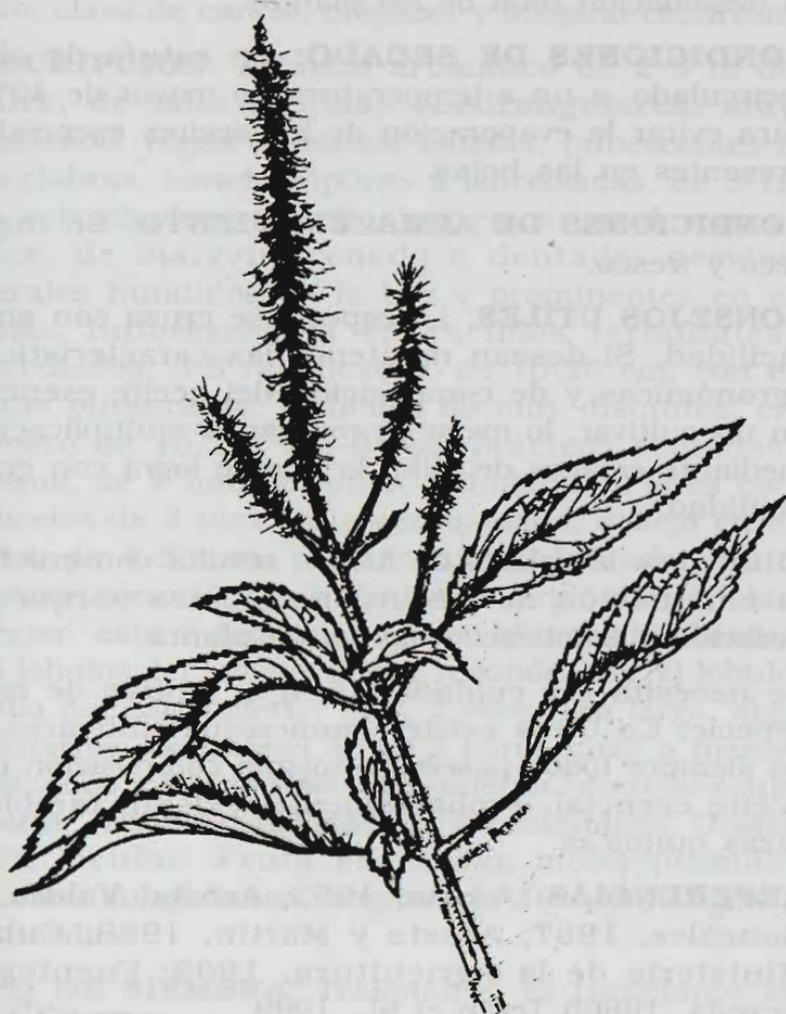
INICIO DE COSECHA: A los 90 días de efectuada la plantación. Los siguientes, hasta 3, cada 60 días.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: La planta puede tolerar hasta tres cosechas, pero en

ocasiones, debido a los bajos rendimientos que esta última produce, sólo conviene hacer dos.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: En las condiciones descritas pueden obtenerse hasta 28 ton/ha de material fresco.



Ocimum basilicum L.

PLAGAS: La guagua de pústulas (*Asterolecanium pustulans* Ckll.), que es plaga de muchas plantas cultivadas, parásita la especie, provocando limitaciones en el desarrollo de las plantas.

ENFERMEDADES: *Cercospora ocimicola* Petrak et Cifferi, provoca manchas foliares y puede ocasionar la defoliación total de las plantas.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a una temperatura no mayor de 40°C, para evitar la evaporación de los aceites esenciales presentes en las hojas.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco.

CONSEJOS UTILES: La especie se cruza con gran facilidad. Si desean mantener las características agronómicas y de composición del aceite esencial en un cultivar, lo mejor es realizar la multiplicación mediante estacas de tallo, lo que se logra con gran facilidad.

Si interesa la colecta de follaje, resulta conveniente la eliminación de las inflorescencias porque la floración y fructificación agotan la planta.

Se necesita ser cuidadoso con el cultivo de esta especie. En Cuba existen numerosos cultivares, y no siempre todos poseen la misma composición del aceite esencial. Probablemente, existan también razas químicas.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Acosta, Valdés, y González, 1987; Acosta y Martín, 1988; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes y Granda, 1986; Terán et al., 1999.

Ocimum gratissimum L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Albahaca cimarrona, albahaca de clavo, albahaca gratisima, aroma de clavo, clavo de canela, orégano, y orégano cimarrón.

DESCRIPCION: Arbusto aromático de 2-3 m de altura, de tallo y ramas cuadrangulares, muy ramificado. Hojas opuestas, enteras, pubescentes o sub-glabras, aovado-elípticas a lanceoladas, de 5-12 cm, estrechadas en ambos extremos, agudas en el ápice, de margen crenado o dentado: nervios laterales hundidos en la haz y prominentes en el envés. Inflorescencia en racimos terminales, paniculados, 3-5 ramificados, de 10-20 cm, con el raquis pubescente, verticilos no muy distantes, en número de 10-15; 4-6-floros, brácteas sentadas, enteras, de 7 mm, aovadas, subuladas. Flores con pedicelos de 3 mm; cáliz acampanado, deflejo en el fruto, de 4-5 mm, pubescente, 2-labiado, labio superior cóncavo, de 3 mm, más largo que el labio inferior, éste 2-aristado; corola blanca, bilabiada, con lóbulos del labio superior redondeados, el lóbulo medio del labio inferior oval, 2 veces tan largo, algo sacciforme; estambres 4, en 2 pares más o menos declinados a lo largo del labio inferior, exertos; estilo filiforme, exerto, más largo que los estambres. Ovario tetra locular. Fruto en clusas monospermas. Semillas subglobosas, negras, de 1-3 mm, rugoso-punteadas.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante. El trasplante se realizará a raíz desnuda, cuando las plantas alcancen entre 20 y 30 cm. No resulta conveniente

utilizar posturas de menor tamaño porque esto puede ir en detrimento de la supervivencia de las mismas. Es posible, si el tiempo es muy cálido, que se produzca la defoliación de las posturas después del trasplante. Esto no es señal de muerte de las mismas. Si se mantiene la humedad, se producirán nuevos brotes foliáceos.

TIPO DE PROPAGULO: Plántulas obtenidas a partir de semillas.

NORMA DE SEMILLA: El peso promedio de 500 semillas es de 0,3581333 g. En 1 g hay 1 396, 258 semillas.

SEMILLEROS: Debido a que *Ocimum gratissimum* es una especie que no se encuentra totalmente domesticada, para obtener buen éxito en la germinación se precisa sumergir las semillas durante 24 horas en una solución acuosa de ácido giberélico (AG) una concentración de 500 ppm. Debido a que el AG presenta dificultades con su solubilidad en agua, se recomienda disolverlo previamente en 4 ó 5 gotas de metanol o etanol. Una vez finalizado el período de inmersión de las semillas, éstas se secarán ligeramente poniéndolas a la sombra sobre una hoja de papel. No deben transcurrir muchas horas entre la extracción de las semillas de la solución y la siembra.

La siembra se realiza en semilleros. La tierra debe estar convenientemente preparada, ya que las semillas son muy pequeñas, y un tamaño muy grande de las partículas del suelo dificultaría la germinación.

La semilla se colocará lo más dispersa posible, sobre la superficie del suelo. Se depositará Carbaril en la zona del semillero, a fin de evitar que las hormigas



Ocimum gratissimum L.

se lleven las semillas. El riego se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que la intensidad del chorro de agua pueda arrastrar las semillas, o enterrarlas demasiado. Durante todo la etapa de semillero se precisa mantener la humedad del mismo. Su correcta administración permitirá retardar o acelerar el desarrollo de las posturas.

DIAS PARA LA GERMINACION: 5.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año.

MARCO DE PLANTACION: El marco de plantación será de 90 x 50 cm, aunque es factible utilizar 90 x 40 cm y 90 x 30 cm. No existen diferencias significativas en cuanto a los rendimientos de material vegetal ni de aceite esencial entre los tres marcos de plantación, pero el primero requiere menor número de posturas y alcanza un mayor desarrollo por planta.

Si es necesario, se pueden hacer replantes para sustituir las plantas que no sobrevivieron al trasplante, aunque por lo general, si el riego es bueno, y el tamaño de la postura es adecuado, la supervivencia es alta.

PLANTAS/ha: 23 222 (Para la distancia de 90 x 50 cm).

FENOLOGIA: Alcanza los períodos generativos un mes después de plantada. Se mantiene en floración y fructificación durante todo el año, sin que esto afecte el desarrollo de la especie, como sucede en otras del mismo género.

FORMA DE COSECHA: Manual, con tijeras de podar. Para la cosecha se podarán las plantas con tijeras a una altura entre 40 y 50 cm. La altura puede variar, pero siempre debe ser por encima del nivel de ramificación de la planta. Si se corta por

debajo de ese nivel la planta puede no brotar, y morir. Las hojas e inflorescencias se separan manualmente de los tallos antes del secado.

INICIO DE COSECHA: La cosecha se realizará a los 4 meses después del trasplante. En esa fecha, ya todas las plantas se encuentran en las fases de floración y fructificación.

La segunda cosecha se efectuará a los 3 meses después de realizada la primera. Este intervalo de tiempo puede variar de acuerdo con el desarrollo de la plantación.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Pueden realizarse de 2 a 3 cosechas, de acuerdo con el estado de la plantación.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Los órganos útiles son las hojas (incluyendo sus pecíolos) y las inflorescencias e infrutescencias completas, ya que las flores, frutos, y semillas, también poseen aceite esencial.

RENDIMIENTO: 4,6 t/ha de masa fresca (en dos cosechas)

PLAGAS: Se ha determinado la presencia de mosca blanca, pero la misma no ocasiona daños en la especie.

CONDICIONES DE SECADO: El método óptimo para el secado es mediante la utilización de estufa de aire recirculado a temperaturas no mayores de 40°C. De no existir esa posibilidad el material puede ser secado al aire y a la sombra depositándolo sobre tamices en capas que no excedan los 10 cm de altura. Periódicamente se removerá el material para facilitar la aireación.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En un lugar seco y con temperaturas no muy altas a fin de evitar la evaporación del aceite que contiene la droga.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:5

CONSEJOS UTILES: El cultivo es heliófilo, por lo que no se debe intercalar dentro de otros de mayor porte.

Durante las 2 ó 3 semanas después del trasplante, los riegos se harán con una frecuencia de dos semanales. Posteriormente se pueden distanciar a 7 ó 10 días, de acuerdo con las lluvias y las necesidades del cultivo.

Después de la cosecha es necesario realizar riegos cada 5 días hasta tanto se produzca la nueva aparición de brotes foliares y las nuevas hojas comiencen su desarrollo.

Si bien la especie puede tolerar periodos largos de sequía sin morir, el stress hídrico produce una gran desfoliación, lo que va en detrimento de los rendimientos de material vegetal.

REFERENCIAS: Fuentes, 1998; Fuentes y Granda, 1986; Fuentes, Rodríguez y Rodríguez, 1995.

Ocimum tenuiflorum L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Albahaca cimarrona, albahaca de clavo, albahaca morada, albahaca morada criolla, clavo-canela.

DESCRIPCION: Semiarbusto anual o bianual de hasta 80 cm de altura, peloso. muy aromático. Hojas opuestas, aovadas a elípticas, pecioladas, de 3-5 cm de largo, obtusas a agudas en el ápice, base estrecha o redondeada, margen dentado, pubérulas a glabrescentes. Inflorescencia en racimos terminales, de unos 10 cm, con flores dispuestas en verticilos. Flores moradas; cáliz fructífero de 4-5 mm; corola bilabiada, de 3 mm. Clusas lisas.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante. Este se realizará cuando las posturas alcancen de 15-20 cm de altura, lo que ocurren entre los 50 y 60 días después de la germinación.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas.

SEMILLEROS: Las semillas, debido a su pequeño tamaño, no se entierran, sino que se depositan sobre la superficie del suelo. Se debe ser muy cuidadoso con el riego, a fin de evitar que el agua pueda arrastrarlas.

DIAS PARA LA GERMINACION: La germinación comienza entre 8 y 10 días después de la siembra. Deben utilizarse semillas de no más de tres meses de cosechadas. Los semilleros se harán en invierno.

EPOCA DE PLANTACION: A comienzos de los meses de verano.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 40 cm.

PLANTAS/ha: 27 778

FENOLOGIA: Dos meses después de la germinación, comienza la aparición de los botones y flores, seguida rápidamente por la aparición de los frutos. La planta termina su ciclo de vida entre los siete y ocho meses. Generalmente la aparición espontánea de plantas a partir de las semillas que produce la planta madre, hacen que durante todo el año pueda observarse la especie en los estadios de floración y fructificación.

FERTILIZACION: Debe realizarse con materia orgánica, a partir de 30-40 t/ha. Algunos autores recomiendan el empleo de fertilizante nitrogenado (urea) a razón de 100 kg/ha, después de cada cosecha, a fin de favorecer la brotación.

FORMA DE COSECHA: Mediante la utilización de tijeras de podar. La altura de corte debe ser entre 30 y 35 cm a partir de la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: La primera cosecha se realiza a los 2 meses después del trasplante. El resto, a intervalos de 2 meses. El número de cosecha estará en dependencia de los rendimientos alcanzados, pero no suelen ser más de tres.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Entre 6 y 7 meses, en dependencia del número de cosechas que se realicen

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: Se refiere que es de 5 ton/ha de follaje fresco por cosecha. Las plantas de la especie se caracterizan por poseer pocas hojas.

PLAGAS: Las hormigas atacan los semilleros llevándose las pequeñas semillas.



Ocimum tenuiflorum L.

ENFERMEDADES:

Las hojas de las plantas adultas pueden afectarse con una especie del género *Colletotrichum*.

CONDICIONES DE SECADO:

En estufa de aire recirculado

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:

En local fresco y seco.

RELACION MASA

SECA / MASA FRESCA: 1:5

CONSEJOS UTILES:

Resulta preciso ser cuidadoso con los semilleros de la especie. Debido a su pequeño tamaño, las semillas no se siem-

bran, sino que se depositan sobre la tierra bien mu-
llida. El uso de algún control (por ejemplo, con
Carbaril) para las hormigas resulta indispensable,
ya que las mismas las llevan a sus cuevas. Esa es la
causa principal de que a veces parezca que la
germinación es nula o muy baja.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de
la Agricultura, 1993; Fuentes y Granda, 1986.

Origanum majorana L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Ajedrea, mejorana.

DESCRIPCION: Hierba perenne, ramificada, de porte bajo, por lo general de hasta 30 cm o menos. Ramas algo leñosas, delgadas, pubérulas. Hojas opuestas, de hasta 1 cm de largo y algo menos de ancho, de lámina orbicular o semiorbicular, ápice y base redondeados, margen ligeramente aserrado, tomentosas en ambas caras, con coloración algo cenicienta. Inflorescencia en espigas terminales, muy cortas, bracteadas. Flores muy pequeñas, de color blanco verdoso.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo, terminales, de unos 15 cm de longitud, y provistas de 11-12 nudos.

ESTABLECIMIENTO DE LOS ESTAQUILLEROS: Septiembre.

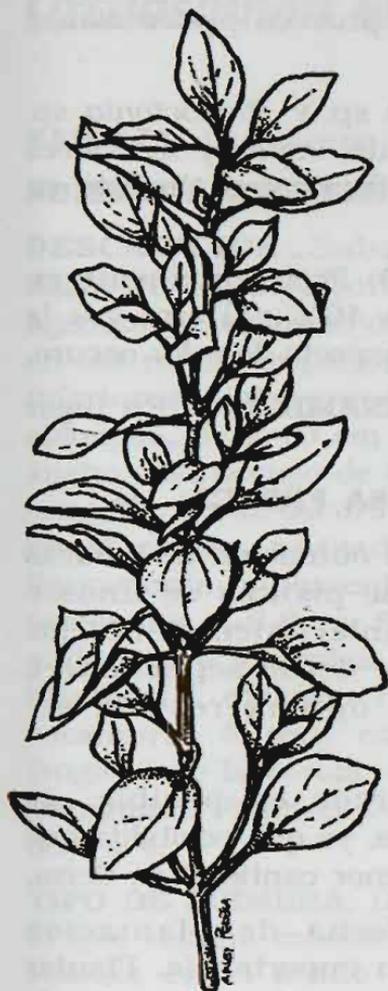
EPOCA DE PLANTACION: Noviembre-diciembre, cuando las estacas enraizadas tienen dos meses.

MARCO DE PLANTACION: 45 x 20 cm. También puede cultivarse en canteros de 1 m de ancho, en 2 ó 3 hileras, y a la misma distancia entre plantas. Este último método ha resultado más productivo.

PLANTAS/ha: 111 111

FENOLOGIA: Florece desde abril hasta septiembre u octubre. No fructifica en las condiciones de Cuba.

FERTILIZACION: Se prefiere fertilizar con materia orgánica, antes de proceder al trasplante, a razón



de 30-40 t/ha. Algunos autores recomiendan la aplicación de urea (100 kg/ha) después de la primera cosecha, para facilitar la brotación de nuevas ramas.

FORMA DE COSECHA: Manual, utilizando tijeras de poda, a unos 10 cm sobre la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: La primera cosecha se realiza a los 4 meses después de establecida la plantación. Puede realizarse una segunda dos meses después. La primera cosecha es la más productiva (alrededor del 60% del total del rendimiento del cultivo).

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: De seis a siete meses. Aunque con atenciones culturales las plantas pueden sobrevivir después de la segunda cosecha, no resulta económico el mantenimiento de la plantación.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

RENDIMIENTO: Hasta 10 t/ha de masa fresca.

PLAGAS: Las plantas suelen ser muy afectadas por las bibijaguas (*Atta insularis* Guer), que pueden

provocar su total desfoliación, y por la pulguilla mayor (*Systema basalis* Duval), que provoca perforaciones en las hojas.

ENFERMEDADES: *Fusarium* sp. y *Rhizoctonia* sp. pueden ocasionar pudrición del cuello y las raíces de las plantas. Esto ocurre fundamentalmente en el período de lluvias.

CONDICIONES DE SECADO: Preferentemente en estufa de aire recirculado a 40°C. Al aire y a la sombra la droga toma un feo aspecto de color oscuro.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:4

CONSEJOS UTILES: Para la obtención de estacas de calidad, deben emplearse plantas de unos 6 meses de edad. El establecimiento de los estaquilleros debe realizarse desde septiembre a febrero, aunque la época óptima resulta ser septiembre-octubre.

Si bien el cultivo en surcos es posible, es recomendable utilizar canteros, ya que posibilita que se obtenga una droga con menor cantidad de tierra.

El cumplimiento de la fecha de plantación recomendada resulta de gran importancia. Plantar a una fecha posterior sólo permite la realización de una sola cosecha, que entonces se hará a los cinco meses después de la plantación.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; MINAGRI, 1991; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Rodríguez et al., 1994.

Orthosiphon aristatus (Blume) Miq.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Té de Java, té de riñón.

DESCRIPCION: Subarbusto muy ramificado, de hasta 70 cm de altura. Tallos tetragonales, lisos o ligeramente vellosos, de color verde o verde violáceo, en las ramas superiores, y de color violeta en las inferiores. Hojas opuestas, elíptico-romboidales a oblongas, de 2-10 cm de largo y de hasta 5 cm de ancho, con peciolo de 0,5-1,5 cm, ápice agudo, base cuneada, verde oscuro en la haz, de color más claro en el envés, nervadura prominente, violácea, ligeramente pubescentes. Inflorescencia en espigas terminales, 4-6 flora. Flores vistosas, de color violeta pálido, algo azuladas; cáliz corto, bilabiado; corola bilabiada, el tubo fino y recto, de 10-12 cm; estambres 4, muy exertos, hasta 2 ó 3 veces la longitud de la corola; estilo filiforme; ovario supero, tetragonal. Fruto con semillas aovadas, en número de 1 a 4.

TIPO DE SIEMBRA: Directa, o mediante trasplante, lo que resulta menos económico. La plantación se realiza en el fondo del surco. Si es necesario replantar, se hará antes de que finalice la primera semana después de establecida la plantación.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo.

ESTABLECIMIENTO DE LOS ESTAQUILLEROS: Se hará en canteros. Durante todo el tiempo se garantizará un riego diario, que se suspenderá dos o tres días antes de la extracción de los esquejes. Ese día, se hará un riego ligero para garantizar la extracción de los esquejes enraizados.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año,

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Noviembre a marzo.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 40 cm cuando se planta para material de reproducción. En condiciones de producción, es posible plantar a 90 x 30 cm.

PLANTAS/ha: 37 000 (para distancia de 90 x 30 cm)

FENOLOGIA: Independientemente de la fecha de plantación, ocho o diez semanas después comienza la floración, que se extiende durante toda la vida de la planta. La fructificación no siempre ocurre en esta especie, aunque no es característica de una época determinada, por lo que el número de frutos se considera insignificante si se tiene en cuenta que la planta florece abundantemente.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha. Se recomienda efectuar 4 aplicaciones de nitrógeno; la primera a razón de 80 kg/ha momentos antes de la plantación, colocando el fertilizante en el fondo del surco. Las tres restantes (120 Kg/ha de la fórmula 34-0-0), después de cada cosecha. El fósforo y el potasio se aplicarán en dependencia de los contenidos en el suelo, lo que será determinado mediante análisis.

RIEGO: Después del trasplante, se realizarán riegos diarios durante una semana, para asegurar el establecimiento de los esquejes enraizados. Posteriormente la frecuencia será cada 3 días durante la primera decena. Después de la segunda decena, y hasta la primera cosecha, la frecuencia de riego será cada 5 días, y después cada 7.

FORMA DE COSECHA: En la cosecha manual se podan las ramas con tijeras de podar, a 20-25 cm



sobre la superficie del suelo. Si es mecanizada, se emplea la cosechadora LUM-2 modificada, o la silocosechadora de arrastre modificada KUFF. La cosecha mecanizada implica la necesidad de mantener el cultivo libre de malezas.

INICIO DE COSECHA: Cuando las plantas presenten inicio de floración, lo que ocurre entre los 80 y 90 días después del trasplante. El resto de las cosechas, cada 45 días. En la cosecha manual pueden realizarse hasta

***Orthosiphon aristatus* (Blume)**

6 cortes; en la mecanizada, sólo 3 ó 4, el primero a los 90 días posteriores al trasplante, y el resto a intervalos de 60 días.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Alrededor de 10 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas

RENDIMIENTO: De 6 a 7,5 t/ha de masa fresca

PLAGAS: La plaga mayor incidencia en la especie es la guagua de pústulas (*Asterolecanium pustulans* Ckll.), que ataca los entrenudos y provoca el achaparramiento de las plantas, llegando a secarlas. También se refieren el crisomélido verde (*Diabrotica balteata* Le Conte), la guagua hemisférica (*Saissetia hemisphaerica* Targ.), y la bibijagua (*Atta insularis* Guér.).

Con menos frecuencia se refieren ataques de la chinche hedionda (*Acrosternum marginatum* P. B.), la chinche de espigas (*Mormidea pictinervis* Stal), la chinche hedionda (*Solubea insularis* Stal.), la pulguilla mayor (*Systema basalis* Duval) y el crisomélido *Crytocephalus marginicollis* Suffr.

Entre los ácaros que parasitan la especie están el ácaro rojo (*Tetranychus tumidus* Banks), que provoca amarillamiento y achaparramiento; y *Rhizoglyphus setosus* Manson, que afecta fuertemente el sistema radicular.

La planta es parasitada por los nemátodos *Meloidogyne incognita* (Kofoid et White) Chitwood, *Scutellonema clathricaudatum* Whitehead, *Aphelenchoides* sp., *Helicotylenchus* sp., y *Rotylenchus reniformis* Lindford y Oliveira

ENFERMEDADES: *Sclerotium rolfsii* Sacc. ataca el cuello de las plantas provocando su pudrición; *Rhizoctonia solani* Kühn provoca la pudrición de las estacas en los estaquilleros La aparición de fumagina en las hojas puede provocar el detrimento de la calidad de la droga.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado a 45-50°C

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En sacos de aspilleras almacenados en un lugar fresco y seco.

Preferentemente, sin molinar, hasta tanto no se disponga su distribución minorista.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:6

CONSEJOS UTILES: El corte del material vegetal destinado a la multiplicación debe realizarse en horas de la mañana. Las estacas se obtendrán a partir de las ramas laterales (lignificadas) de las plantas madres, con 4 ó 5 nudos, y unos 15 cm de longitud. El corte inferior se practica entre 2 y 3 mm por debajo de la yema inferior y el superior entre 5 y 10 mm de la yema superior. Las estacas serán desprovistas de las hojas, excepto las dos de la yema superior.

Tanto en la plantación directa como en el estaquillero, las estacas se entierran verticalmente, dejando fuera sólo un nudo. En los estaquilleros el marco de plantación es de 5 x 5 cm, lo que representa 100 esquejes por metro cuadrado. Cuando la plantación se realiza mediante trasplante, las estacas deben ser aviveradas durante 45 días. Al comenzar la floración, deben eliminarse los botones y flores de la planta a fin de favorecer el desarrollo foliar.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Acosta y Lerch, 1984; Acosta, Lerch y Sklizkov, 1985; Acosta, Lerch, y Martín, 1986; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fonet y Gutiérrez, 1984; Fuentes y Granda, en prensa; González, 1982; Kindelán, Gandarilla y Frómata, 1989; MINAGRI, 1985; Pendás, 1983.

Passiflora incarnata L.

FAMILIA: Passifloraceae

NOMBRES COMUNES: Flor de la pasión, pasiflora, pasiflora incarnata, pasionaria.

DESCRIPCION: Liana rastrera, trepadora, de 6-10 m, glabra o finamente pelosa; provista de zarcillos, muy ramificada. Ramas finas y algo leñosas. Estípulas setáceas, deciduas, 2-3 mm de largo. Hojas alternas, 3-lobuladas, profundamente divididas, 3-nervadas, de 6-15 cm a lo largo del nervio medio, y de 5-12 cm a lo largo de los nervios laterales; pecíolo de 8 cm, con dos glándulas sésiles en el ápice. Flores axilares, por lo general, solitarias, de color blanco y malva o lila, de 7-9 cm de diámetro; brácteas oblongas, con dos glándulas en la base, de 4-8 mm de largo y de 2,5-4 mm de ancho; sépalos oblongo-lanceolados, de 3 cm de largo, blancos o lilas internamente, de color verde externamente con quilla y arista de 3 mm de largo; filamentos de la corona en varias series, morados, los externos de 1,5-2 cm, los interiores de 2-4 mm. Fruto en baya, ovoide, carnoso, de unos 6 cm de diámetro, de cubierta lisa y brillante, de color verde-amarillento al madurar. Semillas numerosas, de testa punteada, cubiertas por un arilo mucilaginoso.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Raíces

NORMA DE SEMILLA: 55 556 estacas de raíz/ha.

EPOCA DE PLANTACION: Marzo y abril.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Marzo.

MARCO DE PLANTACION: Surcos corridos separados 90 cm.

FENOLOGIA: La botonación comienza en la segunda decena de abril, seguida de la floración. Ambas fases se extienden hasta la primera decena de octubre. Sólo en una ocasión (en la segunda decena de agosto) ha sido observado un fruto que no alcanzó la maduración. La especie florece abundantemente pero apenas fructifica. Entre la tercera decena de diciembre y la primera de marzo, la especie prácticamente desaparece y se mantiene, con un follaje muy escaso, o nulo, sólo en sus raíces. Con la primavera comienza una fuerte emisión de brotes aéreos.



FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Los cortes se realizarán a 10 cm de la superficie del suelo, con el empleo de cuchillo o tijeras de podar.

INICIO DE COSECHA: La primera cosecha se realiza a los tres meses de establecida la plantación. Las dos restantes, a intervalos de dos meses.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: 7 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje.

RENDIMIENTO: En las condiciones descritas es posible obtener hasta 3 t/ha de follaje fresco en tres cortes.

PLAGAS: Las larvas de *Agraulis vanillae insularis* Maynard, que se alimentan de las hojas, pueden provocar serios daños en cualquier época del año. También se ha referido el ataque del ácaro rojo (*Tetranychus tumidus* Banks), que principalmente durante los meses de verano, provoca el amarillamiento del follaje. Otros hongos afectan las hojas: *Alternaria sp.*, *Gleosporium sp.* y *Phyllosticta sp.*

Se ha reportado el ataque del nemátodo *Meloidogyne incognita* Kofoid and White.

ENFERMEDADES: Algunos hongos provocan afectaciones en las hojas, que no llegan a ser muy severas: *Alternaria sp.*; *Cercospora passiflorae* Müller et Chup; *Gleosporium sp.*; y *Phyllosticta sp.*

CONDICIONES DE SECADO: Estufa de aire recirculado a 50°C

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: Lugar seco y fresco.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:3

CONSEJOS UTILES: Es necesario asegurarse bien de la identidad de esta especie; con no poca frecuencia, se suelen cultivar bajo el nombre común de pasiflora, dos especies que no están aprobadas por el MINSAP para su empleo en el Sistema Nacional de Salud: *Malvabiscus arboreus* Cav. var. *mexicanus* Schecht., de flores rojas que siempre permanecen cerradas; y *Passiflora edulis* Sims, frutal conocido también como maracuyá, cuyas hojas, empleadas como planta medicinal, pueden provocar serios daños en hígado y páncreas.

Las raíces que servirán de material de propagación, una vez extraídas, y sin ser cortadas, pueden almacenarse cubiertas por una tela húmeda. En esas condiciones pueden permanecer hasta 14 días sin perder su capacidad de brotación. Al momento de ser plantadas, las estacas se cortarán a una longitud de 20 cm., y deberán ser completamente cubiertas con tierra al momento de realizar la plantación.

La especie puede también ser propagada mediante semillas, pero rara vez fructifica en las condiciones de Cuba, posiblemente por el origen monoclonal del material vegetal de la especie existente en el país, que fue introducido mediante estacas en 1973.

Cuando la multiplicación se realiza mediante semillas, la germinación se produce entre los 10 y los 20 días posteriores a la siembra. Unos dos meses después, cuando tienen unos 15 cm de altura, se puede realizar el trasplante a una distancia de 70 x 20 cm

REFERENCIAS: Acosta y Granda, 1985; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fornet, 1985; Fuentes y Alfonso (en prensa); Lemes y Rodríguez, 1994; Pendás, 1983; Projorov et Fornet, 1984; Svanidze et al., 1974.

Pedilanthus tithymaloides

NOMBRE CIENTIFICO (completo): *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit.

FAMILIA: Euphorbiaceae

NOMBRES COMUNES: Díctamo real, gallito colorado, gallitos, itamo, itamo real, palomilla, zapatitos.

DESCRIPCION: Arbusto erguido, ramoso, con abundante látex de aspecto lechoso, de hasta 1,5 m de altura. Ramas gruesas, verdes, succulentas. Hojas alternas, subsentadas, aovadas a oblongas, agudas a obtusas, cuneadas o redondeadas en la base, de 4,7-5 cm de largo, lampiñas. Inflorescencia en cimas densas. Flores pequeñas, carentes de periantio, monoicas, rodeadas por un involucre calceiforme o urceolado, comúnmente rojizo; las femeninas solitarias en el centro del involucre. Fruto en cápsula trilocular, dehiscente, de 7,5 mm. Semillas sin carúncula, ovoides, de 5 mm.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo. División de esquejes.

FENOLOGIA: Mantiene un largo período de botonación-floración entre la segunda década de diciembre y la tercera de julio, maneniéndose en fase vegetativa durante el resto del año. No produce frutos en las condiciones de Cuba.

FERTILIZACION: De 30-40 t/ha

FORMA DE COSECHA: Manual, con cuchillo o machete.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: La planta se comporta como perenne.

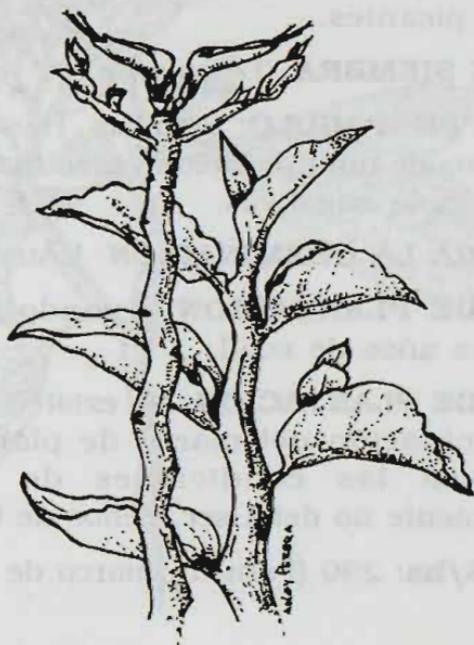
ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Tallos.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a una temperatura no mayor de 40°C

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco.

CONSEJOS UTILES: La especie ha sido utilizada con frecuencia para formar setos y cercas vivas. Resulta conveniente plantarla a la orilla de las cercas, pues no posee grandes requerimientos culturales y posibilita darle un doble uso: como cerca, y como planta medicinal. Se debe ser cuidadoso al manipular la especie, ya que el látex que posee resulta cáustico para muchas personas.

REFERENCIAS: Cuba, Minist. Agricultura, 1993; Fuentes y Granda, 1984.



Pimenta dioica (L.) Merr.

FAMILIA: Myrtaceae

NOMBRES COMUNES: Pimienta, pimienta de clavo, pimienta de Jamaica, pimienta dulce, pimienta de Jamaica.

DESCRIPCION: Arbol dioico, aromático, de 10-15 m de altura. Hojas opuestas, enteras, elípticas a elíptico-oblongas, de 6-14 cm, el ápice obtuso a subemarginado, la base aguda, nervio medio hundido en la haz, puntos glandulosos prominulos en ambas caras. Inflorescencia en cimas multifloras umbeliformes, 3-ramificadas, en axilas superiores. Flores con cuatro pétalos, de color blanco; estambres indefinidos, libres; ovario blanco-peloso, estigma peltado-convexo. Fruto en baya coronada por el cáliz, cortamente globoso a globoso-piriforme, de 4-6 mm. Semillas picantes.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas. Hasta el presente, los ensayos de multiplicación vegetativa de la especie han resultado negativos.

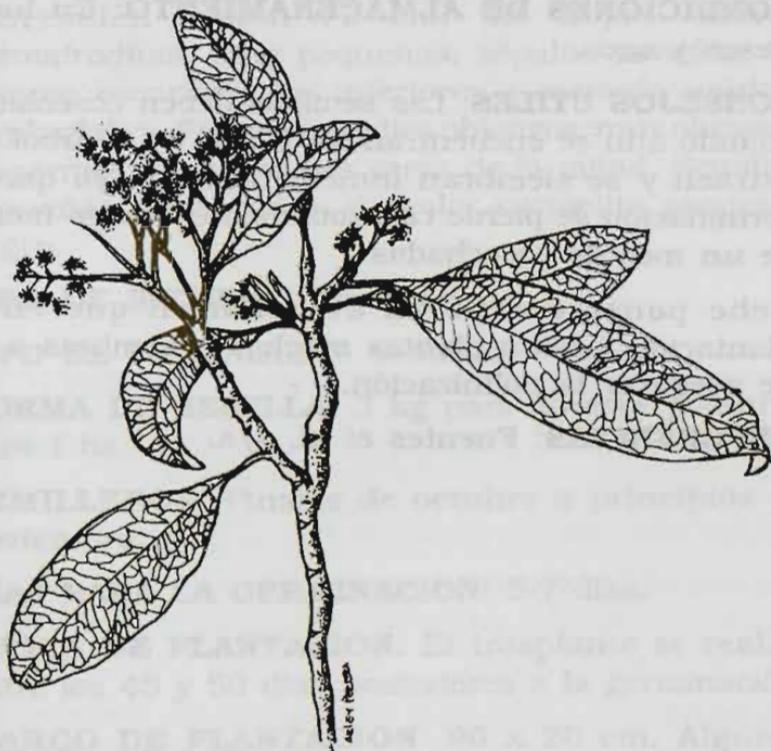
DIAS PARA LA GERMINACION: Entre 15 y 45.

EPOCA DE PLANTACION: Cuando las plántulas tienen dos años de edad.

MARCO DE PLANTACION: No existen estudios para la determinación del marco de plantación de la especie en las condiciones de Cuba, pero probablemente no deba ser menos de 6 x 6 m.

PLANTAS/ha: 290 (Para un marco de plantación de 6 x 6 m).

FENOLOGIA: En las condiciones de Santiago de las Vegas, Ciudad de la Habana, la especie presenta su periodo de botonación entre la tercera década de marzo y la segunda década de mayo. La floración se extiende desde la segunda década de marzo hasta la primera de junio. Ya en la segunda década de abril es posible observar los frutos verdes, fase que se mantiene hasta la tercera década de agosto. Entre la tercera década de junio y la tercera de julio, se cuenta con frutos maduros.



FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: A finales del mes de junio.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO:

Aproximadamente un mes (finales de junio a finales de julio).

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Frutos y hojas.

RENDIMIENTO: No existen datos sobre el rendimiento de la especie.

ENFERMEDADES: La especie se ve atacada por una especie de roya que provoca serios daños en el follaje.

CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

CONSEJOS UTILES: Las semillas deben cosecharse cuando aún se encuentran los frutos en el árbol. Se extraen y se siembran inmediatamente, ya que la germinación se pierde casi totalmente en algo menos de un mes de cosechadas.

Debe ponerse especial atención en que en la plantación existan plantas machos y hembras a fin de asegurar la polinización.

REFERENCIAS: Fuentes et al. s/a.

MARCO DE PLANTACION: No existen datos para la determinación del marco de plantación de la especie en las condiciones de cultivo. Probablemente no debe ser mayor de 5 x 5 m.

PLANTAS/m²: 290 (para un marco de plantación de 5 x 5 m).

Plantago lanceolata L.

FAMILIA: Plantaginaceae.

NOMBRES COMUNES: Lantén menor.

DESCRIPCION: Hierba acaule, de hojas en roseta, perenne o bienal. Rizoma corto con grupos de pelos pardos en las bases de las hojas. Hojas lanceoladas, de hasta 25 cm de largo, enteras, agudas o acuminadas, gradualmente estrechadas en el peciolo, con nervadura conspicua y paralela en la que se distinguen de 3-5 nervios, con pelos aislados en ambas superficies. Inflorescencia en espiga densa, ovoide, cilíndrica con largos escapos que sobresalen (hasta 75 cm) las hojas. Flores hermafroditas, muy pequeñas; sépalos aovados, de margen escarioso, los inferiores a menudo unidos; corola glabra. Fruto en pixidios oblongos, muy obtusos, 2-spermos, circumcísiles cerca de la mitad. Semillas pequeñas, numerosas, de color carmelita oscuro o negro.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas.

NORMA DE SEMILLA: 3 kg para obtener posturas para 1 ha

SEMILLEROS: Finales de octubre a principios de noviembre.

DIAS PARA LA GERMINACION: 5-7 días.

EPOCA DE PLANTACION: El trasplante se realiza entre los 45 y 50 días posteriores a la germinación.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 20 cm. Algunos autores recomiendan la distancia de 45 x 20 cm,

sin embargo, esta resulta muy engorrosa para la realización de las labores de cultivo.

PLANTAS/ha: 55 556

FENOLOGIA: El periodo vegetativo se extiende desde la última década de septiembre hasta la segunda de febrero, en que comienzan la botonación y floración. La fructificación ocurre en la última década de abril, y ya en mayo se tienen los primeros frutos maduros.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha. Algunos autores recomiendan la aplicación de 100 kg/ha de urea después de cada cosecha para estimular el rebrote.

RIEGO: Durante el período de semillero debe hacerse diariamente. Cuando las posturas son trasplantadas al campo se riega cada dos días durante las dos primeras semanas. Después se realiza un riego después de cada cosecha.

FORMA DE COSECHA: Manual, empleando cuchillos. El corte se realizará entre 3 y 4 cm sobre la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: La primera a los 45 días después del trasplante. El resto con intervalos de 30 días. Pueden realizarse hasta 3 cosechas.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Entre seis y siete meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas

RENDIMIENTO: Alrededor de 16 t/ha de material fresco. La mayor parte del rendimiento procede de la primera cosecha.

PLAGAS: Al igual que en *Plantago major*, dos coleópteros: la pulguilla mayor (*Systema basalis* Duval)



Plantago lanceolata L.

y el crisomélido verde (*Diabrotica balteata* Le Conte), provocan perforaciones en las hojas.

ENFERMEDADES: La especie se ve afectada por el ataque de *Cercospora plantaginis* Sacc., que incide mayormente en las plantas adultas. También se ha referido el ataque de *Slerotium rolfsii* Sacc. en el cuello de las plantas.

CONDICIONES DE SECADO: Aunque el secado se puede realizar al sol, no resulta conveniente porque la droga toma una coloración parda o negruzca. Se aconseja secar en estufa de aire recirculado con temperatura no mayor de 40 a 45°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:6

CONSEJOS UTILES: Debe ponerse especial cuidado en que la plantación esté libre de malezas, a fin de no contaminar la droga al hacer la cosecha.

En el momento de la cosecha es necesario eliminar las inflorescencias, ya que no constituyen parte de la droga.

Para la obtención de semillas se comienzan las cosechas en junio y se extiende hasta julio. La maduración de los pequeños frutos indica el momento preciso. Lo más conveniente es cosechar las espigas para después hacer el trillado de las mismas.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes, Granda y Gutiérrez, 1986; MINAGRI, 1991.

Plantago major L.

FAMILIA: Plantaginaceae

NOMBRES COMUNES: Lantén, llantén mayor.

DESCRIPCION: Hierba acaule, lampiña o pubescente. Rizoma corto, grueso y erguido. Hojas en roseta, mayormente aovadas, enteras o algo dentadas, de 2,5-25 cm de largo, 3-11 nervias. Inflorescencia en espiga lineal-cilíndrica, comúnmente densa, de 5-25 cm, en escapos de 5-90 cm. Flores sentadas, hermafroditas; sépalos aovados, obtusos, la quilla ancha, aguda. Fruto en pixidio, dehiscente muy debajo de la mitad, con semillas en número variable (4-10). Semillas negras, angulosas.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas

NORMA DE SEMILLA: 3,5 kg para obtener posturas para 1 ha.

SEMILLEROS: Desde finales de octubre a inicios de noviembre.

DIAS PARA LA GERMINACION: 5-10. Suele alcanzarse un 70% de la germinación.

EPOCA DE PLANTACION: La plantación se realiza cuando las posturas tienen 45 días de edad.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Primera quincena de enero.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 30 cm. Si bien la distancia de 45 x 20 cm es aconsejada por algunos autores, no resulta conveniente en la producción, debido a que con la misma se dificultan grandemente las labores culturales.

PLANTAS/ha: 37 000

FENOLOGIA: Desarrolla su ciclo de vida entre seis y siete meses. Como produce gran cantidad de semillas, y no tiene una época determinada para su germinación, es posible encontrar plantas de la especie durante casi todo el año, aunque es al comienzo de los meses invernales, cuando la especie alcanza su mayor germinación y desarrollo.

FERTILIZACION: Con materia orgánica, a razón de 30-40 t/ha. Después de cada corte puede aplicarse urea a razón de 100 kg/ha

FORMA DE COSECHA: Manual, la roseta de hojas se corta con cuchillo a 3-4 cm de la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: La primera cosecha se realiza a los 45 ó 50 días después de establecida la plantación. Pueden efectuarse otras dos cosechas a intervalos de 45 días.

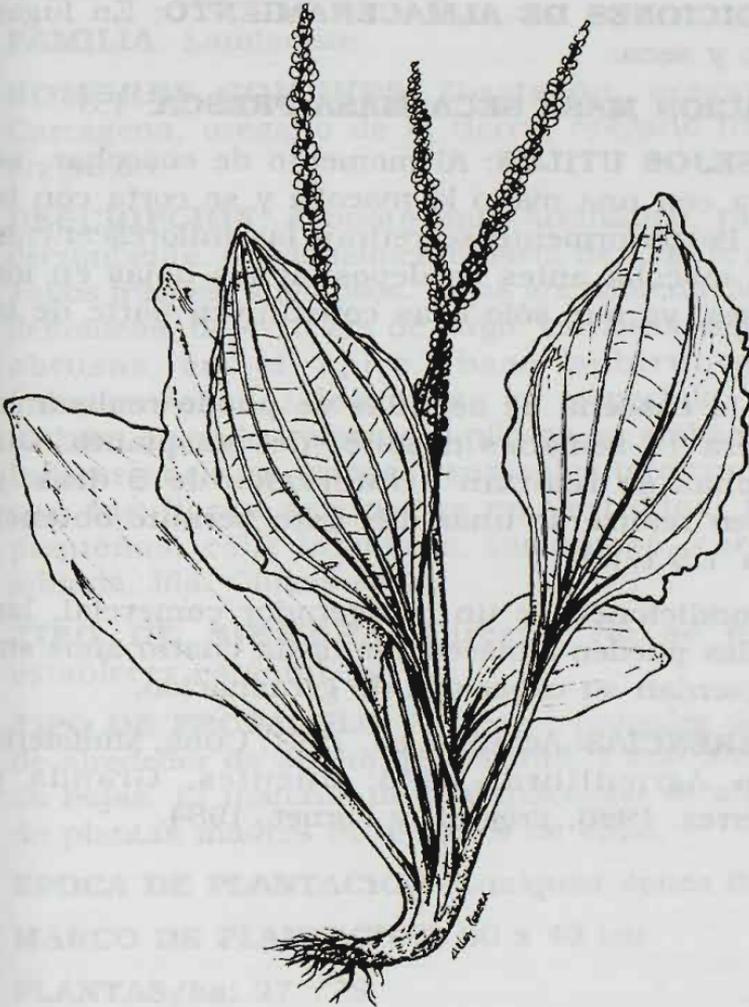
DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Unos 5 meses. En dependencia del número de cosechas que se pretenda hacer.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: En las condiciones antes descritas pueden obtenerse hasta 33 t/ha de material fresco.

PLAGAS: Dos coleópteros: la pulguilla mayor (*Systema basalis* Duval) y el crisomélido verde (*Diabrotica balteata* Le Conte), provocan perforaciones en las hojas.

ENFERMEDADES: Se ha detectado la presencia de *Cercospora plantaginis* Sacc. y *Cercospora sp.* en plantas adultas. *Sclerotium rolfsii* Sacc. puede provocar la muerte de las plantas



Plantago major L.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a temperatura no mayor de 40°C. Puede ser secado al aire y a la sombra, pero el aspecto de la droga no suele ser muy agradable pues las hojas suelen oscurecerse mucho.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:6

CONSEJOS UTILES: Al momento de cosechar, se agarra con una mano la macolla y se corta con la otra. Posteriormente se retiran las inflorescencias de la macolla antes de depositar las hojas en los envases, ya que sólo ellas constituyen parte de la droga.

Para la cosecha de semillas se puede realizar la primera 14 semanas después del trasplante. Las cosechas se realizan a intervalos de 5 días, y pueden realizarse unas 12. Esto permite obtener hasta 1,5 t/ha.

En condiciones de un refrigerador comercial, las semillas pueden almacenarse hasta cuatro años sin que pierdan su capacidad de germinación.

REFERENCIAS: Acosta et al., 1991; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes, Granda y Gutiérrez, 1986; Projorov y Fonet, 1984.

Plectranthus amboinicus

NOMBRE CIENTIFICO (completo): *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Guatacón, orégano de Cartagena, orégano de la tierra, orégano francés, oreganón.

DESCRIPCION: Arbusto muy aromático, ramoso, decumbente, ocasionalmente hasta de 1 m de altura. Tallos frágiles, angulosos. Hojas anchamente aovado-deltaideas, de 4-10 cm de largo, carnosas, agudas a obtusas en el ápice, base subtruncada a subacorazonada, decurrente en el pecíolo, con el margen crenado, tomentoso-pilosas en ambas caras. Inflorescencia en espigas terminales interrumpidas, con las flores agrupadas en verticilos. Flores pequeñas; cáliz bilabiado, tomentoso; corola 2-labiada, lila. Clusas lisas.

TIPO DE SIEMBRA: Directa. No se precisa establecer estaquillero.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas terminales de tallo, de alrededor de 20 cm de longitud, y con 2-3 pares de hojas. El material de multiplicación se obtendrá de plantas madres de 4 meses de edad.

EPOCA DE PLANTACION: Cualquier época del año.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 40 cm

PLANTAS/ha: 27 778

FENOLOGIA: En las condiciones de San Antonio de los Baños, La Habana, la especie ha mantenido un período de botonación-floración entre la primera década de marzo y la primera de octubre; en Topes

de Collante, provincia Sancti Spiritus, este periodo se extendió desde la primera década de enero hasta la tercera de julio. No produce frutos.

RIEGO: Los riegos serán semanales durante el primer mes. Posteriormente, y hasta el tercer mes, se aplicará uno semanal. Estos pueden distanciarse a 10 días hasta el momento de la cosecha.

FERTILIZACION: Durante la preparación del suelo se aplicará materia orgánica a razón de 40 t/ha. Se ha recomendado la aplicación de urea en dosis de 60 kg/ha después de cada corte, a fin de favorecer la rebrotación.

FORMA DE COSECHA: Se realiza cortando con tijeras de podar a 20 cm sobre el nivel del suelo.

INICIO DE COSECHA: Cuando las plantas alcanzan unos 60 cm de altura, lo que suele ocurrir entre los 5 y 6 meses de iniciada la plantación. Se desaconseja extender más el inicio de la cosecha, ya que la plantación se hace muy compacta, lo que favorece el ataque de hongos del género *Cercospora*.

FRECUENCIA DE COSECHA: Después del primer corte las cosechas se realizarán cada 2 meses, hasta un total de 5. Plantaciones de más edad suministran una droga con alto contenido de tallos.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO:

Aproximadamente unos 10 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: Cuando la cosecha se realiza de acuerdo con lo recomendado, la proporción de hojas y tallos es de 2:1, con elevados porcentajes de aceite esencial. Los rendimientos están en dependencia del número de cosechas, y suelen estar entre 23 y 31 t/ha, lo que permite rendimientos de aceite



esencial entre 28 y 48 kg/ha. La ficha trae 128 t/ha de material fresco y 188 t/ha de aceite esencial

ENFERMEDADES: Se ha detectado la presencia de *Cercospora* sp. en tallos, y hojas viejos.

CONDICIONES DE SECADO: Debido a las características de succulencia de la especie, no resulta conveniente el secado natural al aire. El secado se debe realizar de forma artificial a temperatura no mayor de 40°C.

Plectranthus amboinicus

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: La droga seca debe almacenarse en un local con baja humedad ambiental; preferentemente, por periodos no mayores de un año.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:10

CONSEJOS UTILES: En la realización de las labores culturales debe ponerse especial atención en no partir las ramas y hojas, que son muy frágiles, ya que las hojas constituyen el material útil. Se recomienda la utilización de guantes al momento de realizar la cosecha, ya que el aceite esencial que contiene la especie, puede ocasionar quemaduras.

REFERENCIAS: Acosta, 1992, 1993, & 1996; CIDEM, 1997; Cuba, M. Agric., 1993; Fornet, 1985; Fuentes y Granda, 1984; MINAGRI, 1991; Roig, 1974.

Punica granatum L.

FAMILIA: Punicaceae

NOMBRES COMUNES: Granada, granada enana, granado, granado agrio, mata de granada.

DESCRIPCION: Arbusto ramificado, de hasta 6 m de altura. Tallo de corteza rugosa, de color gris. Hojas opuestas, coriáceas, enteras, ovales, elípticas u oblongas, de 1-8 cm de largo, cortamente pecioladas, con tonos rojizos. Flores solitarias o agrupadas en los extremos de las ramas, perfectas, vistosas, con pedúnculos robustos; cáliz coriáceo, turbinado, que se torna campanulado, más tarde subgloboso, soldado al ovario, con lóbulos triangulares o lanceolado-triangulares, en número de 5 a 7; corola de 5 a 7 pétalos, insertos en el cuello del tubo del cáliz, de color escarlata o blanco, de acuerdo con el cultivar; estambres numerosos, dispuestos en muchas series sobre el tubo del cáliz, con filamentos filiformes y anteras versátiles; ovario plurilocular, ínfero, con los estilos unidos y el estigma ligeramente lobado. Fruto en balusta, coronado por el cáliz persistente, subgloboso. Semillas angulares, envueltas en un arilo carnoso, rojizo, con la testa coriácea.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas o estacas leñosas de tallo.

DIAS PARA EL TRASPLANTE: Las estacas enraizadas se trasplantan cuando tienen un año o más de plantadas.

EPOCA DE PLANTACION: Cualquier época del año, siempre que se cuente con riego durante las primeras semanas de establecida la plantación.



EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Durante la estación de lluvias.

MARCO DE PLANTACION: 6 x 6 m

PLANTAS/ha: 290

FENOLOGIA: Tarda dos años en comenzar los estadios reproductivos. A partir de ese momento, mantiene durante todo el año las fases de floración y fructificación.

ATENCIONES CULTURALES: Desyerbes de acuerdo con las necesidades.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30 - 40 t/ha. Esta puede adicionarse al suelo durante la preparación del mismo, o adicionarse en cada hueco en que se hará el trasplante.

FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: A partir de los cuatro o cinco años, la especie comienza a producir entre 10 y 20 frutos por año. Debido a que la especie produce frutos durante todo el año, pueden hacerse cosechas periódicas siempre que existan frutos cosechables. Este hecho dificulta y encarece las labores de cosecha.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: La producción se estabiliza y alcanza mayores valores a partir de los 10 años, y puede extenderse entre los 20 y 30 años.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Frutos (la corteza)

PLAGAS: La bibijagua (*Atta insularis*) provoca la defoliación total de la especie en un corto período. Un insecto no identificado ataca el fruto. Otros insectos dañinos para la especie son: la mosca prieta (*Aleurocanthus woghumi* Ashby, el negro libre (*Apate*

monachus F.), la guagua de cera de la Florida (*Ceroplastes floridensi* Comst.), la guagua minadera (*Howardia biclavis* Comst.), el gusano medidor (*Oxydia vesulia* Cram.), y la guagua común del cocotero (*Aspidiotus destructor* Sign.).

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a no más de 45°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: Como la parte útil desde el punto de vista medicinal es la corteza de los frutos, no resulta conveniente almacenar éstos, sino despojarlos de la corteza, la que debe ser secada antes de ser almacenada.

CONSEJOS UTILES: Si bien la especie puede ser multiplicada por medio de sus semillas, se prefiere la vía asexual, sobre todo cuando se desea mantener las características de un determinado cultivar. Las estacas deben ser tomadas de plantas con características económicamente deseables, que tengan entre seis meses y dos años de edad.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Fuentes, Granda y Gutiérrez, 1986.

Rorippa nasturtium-aquaticum

NOMBRE CIENTIFICO (completo): *Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayeck

FAMILIA: Brassicaceae

NOMBRES COMUNES: Berro, berro de agua.

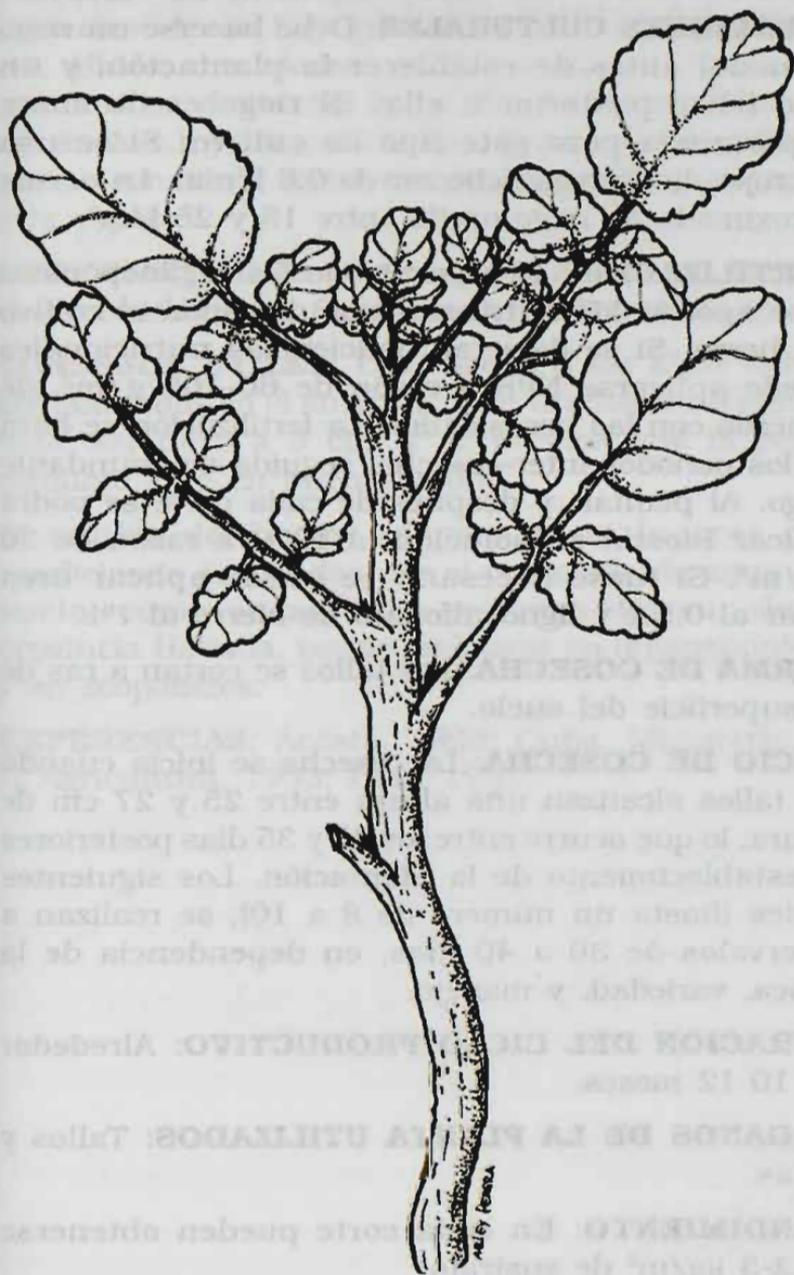
DESCRIPCION: Yerba acuática perenne, muy ramosa, que forma colonias densas sobre el agua. Tallos gruesos, arraigando fuertemente en los nudos. Hojas alternas, pinnati-divididas, con sabor picante; segmentos de las hojas 3-9, el terminal mayor, aovados, aovados y orbiculares, obtusos o redondeados en el ápice, más o menos ondulados o crenados. Inflorescencia en racimos terminales, cortos, alargados en la fructificación. Flores pequeñas, blancas, de 4-5 mm de diámetro; pétalos 2 veces más largo que los sépalos, contraídos en una uña; estambres 6, con los filamentos delgados y las anteras aovadas; filamentos cortos acompañados de un par de glándulas reniformes; ovario cilíndrico, estilo grueso. Fruto en silicua, de 10-30 mm de largo y 1 mm de ancho, extendidos, algo encorvados hacia arriba, con pedicelos tan largos como las silicuas. Semillas pequeñas, en 2 series, túrgidas.

TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Hijos y cogollos. Puede también multiplicarse a través de sus semillas.

EPOCA DE PLANTACION: Desde octubre hasta abril.

MARCO DE PLANTACION: 10 x 10 cm



PLANTAS/ha: 1 000 000

ATENCIÓNES CULTURALES: Debe hacerse un riego (minado) antes de establecer la plantación, y un otro (vivo) posterior a ella. El riego es de suma importancia para este tipo de cultivo. Si se usa microjet, la entrega debe ser de 0,5 l/min. La norma aproximada de riego oscila entre 15 y 25 l/m².

FERTILIZACION: El sustrato de los organopónicos debe aportar los nutrientes que demanda el cultivo del berro. Si se detectan deficiencias nutricionales puede aplicarse NPK a razón de 60-100 g/m², de acuerdo con las necesidades. La fertilización se hará en los períodos inter-cosecha, seguida de abundante riego. Al plantar, y después de cada corte se podrá aplicar Biostín en solución al 10%, a razón de 20 ml/m². Si fuese necesario se puede aplicar urea foliar al 0,5% y lignosulfonato de hierro al 1%.

FORMA DE COSECHA: Los tallos se cortan a ras de la superficie del suelo.

INICIO DE COSECHA: La cosecha se inicia cuando los tallos alcanzan una altura entre 25 y 27 cm de altura, lo que ocurre entre los 28 y 35 días posteriores al establecimiento de la plantación. Los siguientes cortes (hasta un número de 8 a 10), se realizan a intervalos de 30 a 40 días, en dependencia de la época, variedad, y manejo.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Alrededor de 10-12 meses.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Tallos y hojas.

RENDIMIENTO: En cada corte pueden obtenerse de 2-3 kg/m² de sustrato.

PLAGAS: La principal plaga la constituyen los caracoles. A eso hay que adicionar el gusano de la col, áfidos, minadores, polillas y ácaros. Entre los insectos se destacan la polilla del berro (*Plutella xylostella* L.); y entre los áfidos, *Lipaphis erysimi* Kalt., que se considera vector de algunos virus que atacan a la especie.

ENFERMEDADES: *Cercospora nastrurtii* Rass., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. y *Rhizoctonia* sp.

CONSEJOS UTILES: Los cogollo o los hijos deben ser plantados en el sustrato, y no tirados. Su longitud debe ser de 6 a 8 cm, y se precisa que la yema terminal esté en buen estado.

El cultivo del berro, además de en lugares con condiciones adecuadas por el contenido de agua del suelo, como en algunas regiones del sur de la provincia Habana, puede realizarse en organopónicos y en zeopónicos.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Díaz, 1991.

Rosmarinus officinalis L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Romero.

DESCRIPCION: Arbusto muy aromático y ramificado, de 1-1,5 m de altura. Ramas carmelita. Hojas numerosas, enteras, lineales, de hasta 3 cm de largo, obtusas en el ápice, gruesas, glabras o casi en la haz, estrellado tomentulosas en el envés, el margen fuertemente revoluto. Inflorescencia de flores subsentadas en racimos axilares cortos, con brácteas pequeñas. Flores azul muy claro; cáliz ovoide-acampanado, el limbo 2-labiado, el labio superior muy cortamente 3-dentado; corola bilabiada; estambres exertos, en número de 2.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas de tallo, preferentemente, estacas terminales.

FENOLOGIA: Las plantas obtenidas a partir de estacas, demoran entre ocho y diez meses en comenzar los estadios de floración y fructificación, los que se mantienen durante todo el año, siendo más abundantes durante los meses invernales. Los frutos son dehiscentes y las semillas caen al suelo sin que se haya observado la aparición de plántulas. Es por esto que se recurre a la multiplicación vegetativa.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha

FORMA DE COSECHA: Manual. La poda de la planta no debe ser radical, porque esto impide que la misma rebrote.



DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Se comporta como un cultivo perenne.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

ENFERMEDADES: *Rhizoctonia solani* Kühm ocasiona una pudrición ascendente que siempre ocasiona la muerte de las plantas.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a una temperatura no mayor de 40°C, pues a mayor temperatura se pierden los aceites esenciales que contienen las hojas.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

CONSEJOS UTILES: Las estacas se obtienen preferentemente a partir de plantas entre 5 y 6 años de vida. Se confeccionan de una longitud entre 10 y 12 cm, y se despojan de las hojas en su tercio inferior. El enraizamiento se realiza en lecho de zeolita (partículas de 2-3 mm de diámetro). Esto permite obtener un 90%, o más, de estacas enraizadas.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes y Granda, en prensa; Secades, Gutiérrez y Fornet, 1988.

más abundante en las zonas montañosas. Las plantas son de hoja perenne y se reproducen al suelo sin que se haya observado la presencia de plántulas. Es por este motivo que la multiplicación vegetativa.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual. La poda de la planta no debe ser radical, porque esto impide que la misma rebrote.

Ruta graveolens L.

FAMILIA: Rutaceae

NOMBRES COMUNES: Ruda.

DESCRIPCION: Subarbusto perenne, muy aromático, de color verde grisáceo y hasta 70 cm de altura. Tallos erguidos. Hojas alternas, pinnado-compuestas, de más de 15 cm de largo; folíolos pequeños, siempre más largos que anchos, de margen ligeramente aserrado. Inflorescencia en corimbos terminales. Flores perfectas; sépalos 4 ó 5, persistentes, ovales, crenulados, de 3,5-4 mm de longitud; pétalos 4 ó 5, amarillos o amarillo-verdosos, de 7,5 a 9 mm de largo; disco 8-10-lobado; estambres 8-10, insertos en la base de disco. Fruto en cápsula 4-5 loculicida, ovoide, de 7-9 mm de ancho. Semillas pocas, angulosas, de color negro.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas.

ESTAQUILLEROS: Deben realizarse en los meses invernales, preferentemente entre diciembre y febrero.

EPOCA DE PLANTACION: Dos meses después de establecido el estaquillero.

FENOLOGIA: La ruda no florece normalmente en las condiciones de Cuba, sin embargo, en Topes de Collante mantuvo un período de botonación-floración desde la primera década de marzo hasta la primera de julio. Una década después de comenzada la floración se detectó la existencia de los frutos verdes. Los frutos estuvieron maduros entre la tercera década de mayo y la tercera de julio. Las semillas fueron viables.

FERTILIZACION: Materia orgánica, a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Se comporta como una planta perenne. Se desconoce el número de cosechas que permite. Al parecer, en condiciones de campo la especie no tiene una larga duración.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

PLAGAS: Las hojas son atacadas por las larvas de una mariposa del género *Papillius*.

ENFERMEDADES: La especie es afectada en todos sus órganos por *Cladosporium sp.* Las hojas también se ven atacadas por un hongo no identificado.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a temperatura no mayor de 40°C, para evitar la pérdida del aceite esencial,

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

CONSEJOS UTILES: Como medio de propagación deben utilizarse estacas colocadas en un lecho de zeolita (partículas de 2-3 mm de diámetro). En la base de la estaca se debe efectuar un corte oblicuo respecto al largo de la estaca.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fornet y Gutiérrez, 1984; Fuentes y Granda, 1984.



FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: 4 meses después de establecida la plantación.

FERTILIZACIÓN: Muestra orgánica a razón de 30 40 t/ha.

RENOLOGIA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. Con material reciente introducido se ha obtenido floración en el mes de mayo.

MARCO DE PLANTACIÓN: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm. 1 m de ancho.

TIPO DE SIEMBRA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm.

TIPO DE SIEMBRA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm.

TIPO DE SIEMBRA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm.

TIPO DE SIEMBRA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm.

TIPO DE SIEMBRA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm.

TIPO DE SIEMBRA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm.

TIPO DE SIEMBRA: No se reproduce en las condiciones de Cuba. La muestra es de plantas de 30 cm.

Salvia officinalis L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Salvia, salvia de Castilla.

DESCRIPCION: Hierba aromática de hasta 40 cm de altura. Hojas opuestas, simples, oblongo-lanceoladas, de 8-12 cm de largo, reticulado-rugosas, de color verde grisáceo a causa del indumento que las cubre, las inferiores pecioladas, las superiores casi sentadas. Inflorescencia en espiga. Flores azul-violáceo; cáliz 2-labiado, el labio superior entero o 3-dentado, el inferior 2-partido o 3-lobado; estambres anteríferos 2, el par posterior nulo o rudimentario. Nuecesillas lisas, por lo común desarrollando mucilagos y tubos espirales cuando se les moja.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Estacas terminales.

DIAS PARA EL TRASPLANTE: 2 meses después de establecido el estaquillero.

EPOCA DE PLANTACION: Enero.

MARCO DE PLANTACION: 3 hileras en canteros de 1 m de ancho. La distancia entre plantas de 30 cm.

FENOLOGIA: No siempre florece en las condiciones de Cuba. Con material de reciente introducción se ha obtenido floración en el mes de mayo.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: 4 meses después de establecida la plantación.



ÉPOCA DE PLANTACION
MARCO DE PLANTACION
PLANTAS/ha: 5 000

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

RENDIMIENTO: 6 040 kg/ha de masa fresca.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a temperatura no mayor de 40°C, para evitar la evaporación de los aceites contenidos en las hojas.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar seco y fresco.

CONSEJOS UTILES: La multiplicación sexual mediante semillas es posible, pero ello implica la importación de semillas.

Para la multiplicación se utilizan estacas terminales de 10 cm de longitud, a las que se eliminan las hojas de la mitad inferior. Para el enraizamiento de las estacas se colocan las mismas en un sustrato de tierra + materia orgánica en la proporción de 3:1. Las estacas se colocan en un neblinero en el que se mantendrán no menos de 60 días, hasta tanto no se produzca el enraizamiento. El mes óptimo para el establecimiento del estaquillero es noviembre.

La especie puede también ser multiplicada *in vitro*. En el caso

de que se emplee esta vía, es necesario aclimatar las plantas antes del establecimiento de la plantación.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes y Granda, 1986; Lemes, Rodríguez y Hechevarría, 1998.

FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: 4 meses después establecida la plantación.

Senna alata (L.) Roxb.

FAMILIA: Caesalpinaceae

NOMBRES COMUNES: Guacamaya, guacamaya francesa, guacamayón, palo santo, yerba de los empeines.

DESCRIPCION: Arbusto de hasta 4 m de altura. Hojas alternas, paripinnadas, de 30-100 cm de largo, con peciolo de 1,5-7 cm; folíolos pares, oblongos a obovados, de 4-15 cm, obtusos a emarginados. Inflorescencia en racimo terminal, o situado en las axilas superiores, grandes, alargados, con grandes brácteas. Flores amarillas, cortamente pediceladas; sépalos 5, con los segmentos imbricados, de 1 cm o poco menos; pétalos 5, obovados, unguiculados, de hasta 2 cm. Legumbre recta, 4-alada, multitabizada, de 8-15 cm de largo y 1,5 cm de ancho, dehiscente longitudinalmente. Semillas aplanadas, transversas paralelas a los tabiques, cuadrangulares, comprimidas, pardas, de unos 5 mm de largo.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante

TIPO DE PROPAGULO: Semillas

DIAS PARA LA GERMINACION: Las semillas tratadas comienzan la germinación a los tres días después de efectuada la siembra. El tiempo de germinación oscila entre tres y cuatro días y se obtiene una germinación entre 90 y 100%.

EPOCA DE PLANTACION: Todo el año.

MARCO DE PLANTACION: 180 x 100 cm

PLANTAS/ha: 5 656

FENOLOGIA: En las condiciones de la Estación Experimental de Plantas Medicinales en San Antonio de los Baños, La Habana, la especie ha manifestado una floración que comienza entre la última década de octubre y la primera de noviembre. Una década después se observan los primeros frutos, que alcanzan su maduración un mes más tarde. La fructificación suele extenderse hasta la última década de mayo o la primera de junio, cuando comienza el período vegetativo.

A pesar del comportamiento estable de los períodos de floración y fructificación en la citada localidad, se ha observado que en otras localidades del país la especie no sigue el mismo patrón fenológico, por lo que el mismo puede estar muy relacionado con las condiciones climáticas, o con el cultivo al que en ocasiones es sometida la especie por sus propiedades medicinales y ornamentales.

FERTILIZACION: Debe realizarse con materia orgánica a razón de unas 30-40 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Se cosechan las hojas sin podar las ramas, sin podar las yemas terminales, a fin de lograr una más rápida recuperación de la planta y obtener mejores rendimientos de material vegetal en la siguiente cosecha.

INICIO DE COSECHA: La primera cosecha se realizará a los cinco meses de establecida la plantación, y la segunda, siete meses más tarde.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Con un método de cosecha adecuado la producción puede extenderse por un período de dos o tres años, pero eso estará en dependencia de los niveles de rendimiento que se alcancen.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.



Senna alata (L.) Roxb.

ENFERMEDADES: Las hojas se han visto afectadas por una especie de hongo no identificada.

CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra, o en estufa a 45°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: Lugar seco y fresco.

CONSEJOS UTILES: Los frutos de la especie son dehiscentes y dejan escapar las semillas. Estas sólo

deben ser almacenadas por un corto período de tiempo. Un almacenamiento de un año puede hacer descender la germinación hasta un 80%. Las semillas se pre-tratarán con una sumersión en ácido sulfúrico durante 15 minutos, y posteriormente enjuagadas con abundante agua corriente antes de la siembra.

Si se dispone de semillas provenientes de frutos maduros, cuya dehiscencia no se ha producido, se pueden sembrar inmediatamente sin tratamiento previo y se obtendrán valores de germinación superiores al 90%.

REFERENCIAS: Fuentes y Granda, en prensa; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Lemes, 199 ; Lemes, Rodríguez y Hechevarría, 1997.

Stachytarpheta jamaicensis

NOMBRE CIENTIFICO (completo): *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl

FAMILIA: Verbenaceae

NOMBRES COMUNES: Verbena, verbena azul, verbena cimarrona.

DESCRIPCION: Hierba o subarbusto, de hasta 1,5 m de altura, esparcidamente pubescente o lampiño. Hojas alternas u opuestas, oblongas, aovadas u ovaes, de 2-8 cm de largo, estrechadas en la base, de margen aserrado. Inflorescencia en espiga rígida, a menudo flexuosa, de 15 a 50 cm de largo. Flores sésiles y solitarias en las axilas de las brácteas, cáliz membranoso, con 5 lóbulos triangulares o triangular-aovado; corola azul, de 8-11 cm de largo, con el tubo ligeramente encorvado y el limbo extendido, 5-lobado, de unos 8 mm de ancho; estambres 2, inclusos. Fruto incluido en el cáliz, que se separa en 2 nuececillas.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Semillas.

DIAS PARA LA GERMINACION: 10-12.

DIAS PARA EL TRASPLANTE: 90 días después de la germinación.

EPOCA DE PLANTACION: De diciembre a junio.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Febrero.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 30 cm

PLANTAS/ha: 37 000



FENOLOGIA: Mantiene los estadios de floración y fructificación durante todo el año, sin variaciones apreciables de intensidad en ambas fases.

ATENCIONES CULTURALES: En los primeros estadios de desarrollo debe mantenerse con regularidad la eliminación de malezas. Con el desarrollo de las plantas, esto de va haciendo cada vez con menos frecuencia.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha

FORMA DE COSECHA: Manual.

INICIO DE COSECHA: 3 meses después de establecida la plantación.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Entre 9 y 12 meses. Las plantas pueden vivir más tiempo, pero los rendimientos recomiendan el establecimiento de una nueva plantación.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Hojas.

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a temperatura no mayor de 45°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

RELACION MASA SECA/MASA FRESCA: 1:6

REFERENCIAS: Granda, Fuentes y Gutiérrez, 1986.

DIAS PARA EL TRASPLANTE: 30 días después de la germinación.

EPOCA DE PLANTACION: De diciembre a junio.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Febrero.

MARCO DE PLANTACION: 90 x 30 cm

PLANTAS/ha: 37 000

Thymus vulgaris L.

FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES: Tomillo.



DESCRIPCION:

Arbustico aromático, suberguido de 15-20 cm de altura, muy ramificado. Ramas leñosas, delgadas, rígidas, blanco-pubescentes. Hojas sésiles, fasciculadas, enteras, linear a ovadas, de 2-10 mm de largo, tomentulosas y glandulosas; agudas en ambos extremos; de margen revuelto. Flores dispuestas en verticilos **f l o j a m e n t e** multifloros en racimos densos semejantes a cabezuelas, amontonados en los extremos de las ramas. Flores pequeñas, con puntos resinosos; cáliz tomentoso en la garganta, los

dientes del labio superior lanceolados, los del labio inferior aleznados y ciliados; corola lila o púrpura, con el tubo poco o nada saliente. Clusas lisas.

TIPO DE SIEMBRA: Trasplante.

TIPO DE PROPAGULO: Semilla o estacas.

FENOLOGIA: En las condiciones evaluadas, la floración sólo ocurre aisladamente (una o dos flores en una o dos plantas), entre la segunda decena de febrero y la tercera de mayo, y no en todos los años.

FERTILIZACION: Materia orgánica a razón de 30-40 t/ha

FORMA DE COSECHA: Manual.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Follaje

CONDICIONES DE SECADO: En estufa de aire recirculado, a temperatura no mayor de 40°C.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco y seco.

REFERENCIAS: Fuentes y Alfonso (en prensa).



Vetiveria zizanioides

NOMBRE CIENTIFICO (completo): *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash. in Small

FAMILIA: Poaceae

NOMBRES COMUNES: Vetiver.

DESCRIPCION: Hierbas perennes de 1-1,5 m de altura, agrupadas en densas poblaciones foliosas. Tallos o culmos medulares, los fértiles delgados o medianamente robustos; raíces muy aromáticas. Hojas con vainas carinadas, gabras; ligula ciliada, de 0,5-1,5 mm; limbos erectos, frecuentemente de 35-60 cm de largo y de 4-10 mm de ancho, faz brevemente vellosa hacia la base, márgenes escábridos. Inflorescencia en panícula, estrechamente piramida, de 20-35 cm, glauca o purpurina. Espícula sésil linear-lanceolada, 4-5 mm, aparentemente sin arista. Glumas coriáceas, acuminadas, la primer muricada sobre los tres nervios y la segunda sobre el nervio central; lemas más breves que las glumas, el estéril estrechamente lanceolado, el fértil con una diminuta arista. Espícula pedicelada con las grumas más aguzadas.

TIPO DE PROPAGULO: Propágulos con raíces.

EPOCA DE PLANTACION: Es posible plantarlo todo el año si se cuenta con regadío para las primeras semanas.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Si no hay regadío, en la estación de lluvias.

MARCO DE PLANTACION: 1 x 1 m

PLANTAS/ha: 10 100

FENOLOGIA: En las condiciones de San Antonio de los Baños, La Habana, la floración ha mostrado un comportamiento regular con una duración de entre 13 y 15 semanas, comenzando entre la última decena de julio y la segunda de agosto, y extendiéndose hasta la segunda decena de enero. La especie no fructifica.

FORMA DE COSECHA: Manual o con arado.

INICIO DE COSECHA: Para obtener rendimientos aceptables de aceite nunca deben cosecharse las raíces antes de los dos años de edad de la planta.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: La planta se automultiplica vegetativamente por sus hijos, pero no resulta conveniente alargar mucho la vida de las plantaciones pues los plantones se van agotando. Pueden ser renovados cada tres años.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Raíces.

RENDIMIENTO: En terrenos ferralíticos rojos se han obtenido rendimientos de hasta 135 g de raíces por macolla.

CONDICIONES DE SECADO: Al aire y a la sombra.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: En lugar fresco para evitar la evaporación de los aceites presentes en las raíces.

CONSEJOS UTILES: La especie resulta de mucha utilidad para setos y barreras antierosivas, así como para la preparación de cercas vivas, por lo que es recomendable plantarla con estos fines.

Aunque se da bien en suelos de textura arcillosa, los arenosos resultan más convenientes pues posibilitan una mejor extracción de las raíces, que constituyen el órgano útil.

La planta es heliófila por lo que deben estar plantada a pleno sol.

REFERENCIAS: Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Fuentes y Granda, en prensa; Roig, 1974.



Vetiveria zizanoides

Zingiber officinale Roscoe

FAMILIA: Zingiberaceae

NOMBRES COMUNES: Ajenjibre, gengibre, jengibre, jengibre dulce.

DESCRIPCION: Hierba perenne, con rizomas que desarrollan horizontalmente a poco centímetros de la superficie del suelo, gruesos, ramificados, fibrosos. Ramas aéreas de hasta 70 cm de altura. Hojas dísticas, lanceolado lineales a lanceoladas, de 18-29 cm de largo y 1,2-2,5 cm de ancho, con ápices acuminados, estrechadas hacia la base, y peciolo envainador. Inflorescencia en espiga elipsoidea, terminal, de 4-6 cm de largo, con brácteas suborbiculares persistentes. Flores irregulares; cáliz de 0,8-1 cm de largo; labio oblongo-aovado, más corto que los lóbulos de la corola, color purpúreo con manchas amarillas; ovario 3-locular; estilo filiforme, estigma pequeño, ciliado. Fruto en cápsula subglobosa o elipsoidea, dehiscente. Semillas globosas, ariladas.

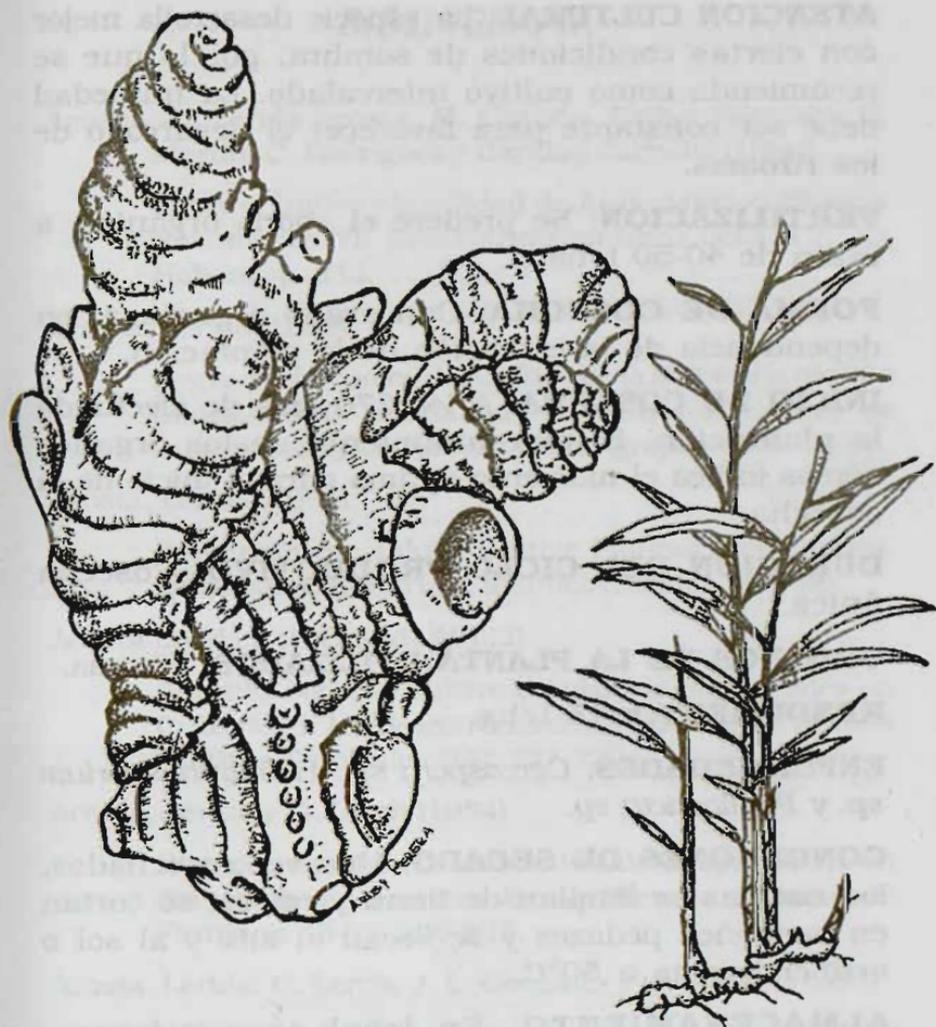
TIPO DE SIEMBRA: Directa.

TIPO DE PROPAGULO: Rizomas enteros, o fragmentos de entre 2,5 y 5 cm, y con al menos dos yemas.

NORMA DE SEMILLA: Aproximadamente 1 t de rizomas por hectárea.

EPOCA DE PLANTACION: De finales de marzo a mayo.

EPOCA OPTIMA DE PLANTACION: Segunda quincena de abril a primera quincena de mayo. Con buena humedad, la brotación debe ocurrir antes de un mes.



MARCO DE PLANTACION: 45 x 30 cm. Profundidad de plantación de 1 cm.

FENOLOGIA: Florece entre agosto y noviembre. Entre diciembre y abril, el follaje desaparece mientras los rizomas se mantienen en un periodo de reposo durante 9 ó 10 semanas. No se ha observado la formación de frutos.

ATENCION CULTURAL: La especie desarrolla mejor con ciertas condiciones de sombra, por lo que se recomienda como cultivo intercalado. La humedad debe ser constante para favorecer el desarrollo de los rizomas.

FERTILIZACION: Se prefiere el abono orgánico, a razón de 40-50 t/ha.

FORMA DE COSECHA: Con arado o guataca, en dependencia de la extensión de la plantación.

INICIO DE COSECHA: A los 270 días de efectuada la plantación. El marchitamiento de los órganos aéreos indica el momento óptimo para el inicio de la cosecha.

DURACION DEL CICLO PRODUCTIVO: Cosecha única.

ORGANOS DE LA PLANTA UTILIZADOS: Rizoma.

RENDIMIENTO: 15 t/ha

ENFERMEDADES: *Cercospora* sp., *Helminthosporium* sp. y *Phyllosticta* sp.

CONDICIONES DE SECADO: Una vez cosechados, los rizomas se limpian de tierra y raíces, se cortan en pequeños pedazos y se secan al aire y al sol o artificialmente a 50°C.

ALMACENAMIENTO: En local seco y fresco, preferentemente en refrigeración.

REFERENCIAS: Acosta, 1993; Calvino, 1919; Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1993; Hernández, 1944; Hernández, 1945; MINAGRI, 1991; Roig, 1966; Roig, 1974; Secades, Gutiérrez y Fornet, 1988.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, J.; Lérica Acosta, M. Granda, Esther Sánchez, G. Martín, C. Rodríguez y Caridad Carballo (1990)
Sobre el cultivo y la calidad de *Justicia pectoralis* Jacq. Resúmenes VII Seminario Científico del INCA. La Habana. p. 233.
- Acosta, Lérica (1989)
Instructivo Técnico del Cultivo de la *Matricaria recutita* (manzanilla). Ciudad de La Habana. Centro de Información y Documentación Agropecuario. 13 pp.
- Acosta, Lérica (1995)
Proporciónese salud. Cultive Plantas Medicinales. La Habana. Editorial Científico-Técnica. 227 pp.
- Acosta Lérica y M. Granda (1982)
Apuntes sobre el cultivo de plantas medicinales en Cuba No. 1. *Matricaria recutita* L. (manzanilla). Revista Cultivos Tropicales 4(4): 727-732.
- Acosta, Lérica y G. Lerch (1984)
Eficacia de distintos métodos de propagación en *Orthosiphon stamineus* Benth. Revista Cubana de Farmacia 18 (2): 226-235.
- Acosta, Lérica; G. Lerch, J. L. González y G. Martín (1985)
Efecto de la distancia de plantación sobre los rendimientos de *Orthosiphon stamineus* Benth. (té de riñón). Cultivos Tropicales 7 (4): 21-28.
- Acosta, Lérica; G. Lerch y V. Sklikov (1985).
Algunos aspectos fitotécnicos en la introducción a cultivo de *Orthosiphon stamineus* en Cuba. Boletín de Reseñas Plantas Medicinales No. 14. La Habana. Centro de Información y Divulgación Agropecuario. 22 pp.

- Acosta, Lérida; y M. Granda (1985)
Apuntes sobre el cultivo de plantas medicinales en Cuba No. 7. *Passiflora incarnata* L. Revista Cubana de Farmacia 19 (2): 301-304.
- Acosta, Lérida; G. Lerch, J. L. González y G. Martín (1985)
Efecto de la distancia de plantación sobre los rendimientos de *Orthosiphon stamineus* Benth. (té de riñón). Cultivos Tropicales 7 (4): 21-28.
- Acosta, Lérida, C. Rodríguez, V. Fuentes, Rosa Menéndez, J. Pino, Isabel Echevarría y Caridad Carballo (1986)
Cultivo del orégano francés (*Plecthranthus amboinicus*) para la producción de fitofármacos. Revista Cubana de Plantas Medicinales 1(1):37-41
- Acosta, Lérida; V. Fuentes, Delia Durand, G. Martín, C. Rodríguez y R. Ramos (1986)
El Cultivo de la manzanilla (*Matricaria recutita* L.) en dos localidades del país. Revista Cubana de Farmacia 20 (2): 169-175.
- Acosta, Lérida; E. Valdés y J. L. González (1987)
Respuesta de *Ocimum basilicum* (albahaca blanca) a diferentes alturas de corte y dosis de urea. Comunicación. Revista Plantas Medicinales 7: 91-95.
- Acosta, Lérida y G. Martín (1988)
Multiplicación vegetativa de *Ocimum basilicum* (albahaca blanca). Rev. Plantas Medicinales 9:7-13.
- Alonso. L. (1983)
Conceptos básicos necesarios para el manejo de un sistema de secado artificial. I Curso sobre establecimiento y operación de plantas de secado de yuca. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 7 de noviembre a 3 de diciembre de 1983. 59 p.

Acosta, Lérida; J. Triana, M. Granda, V. Fuentes, R. Fernández, C. Timor, Esther Sánchez y S. Consuegra (1989)

Variación en los contenidos de aceite esencial y (-)-alfa bisabolol en la manzanilla (*Matricaria recutita*) I. Cosecha a diferentes horas del día. Revista Plantas Medicinales 9: 15-24.

Acosta, Lérida; J. Triana, M. Granda, V. Fuentes, R. Fernández, C. Timor, Esther Sánchez y S. Consuegra (1989)

Variación en los contenidos de aceite esencial y (-)-alfa- bisabolol en la manzanilla (*Matricaria recutita*) I. Cosecha de capítulos a diferente estados de desarrollo. Revista Plantas Medicinales 9: 25-32.

Acosta, Lérida; J. Acosta, G. Martín y C. Rodríguez (1989)

Agrotecnología de la manzanilla. Resultados investigativos de la Estación Experimental de Plantas Medicinales. Nuevas contribuciones en Cuba al desarrollo de la manzanilla (*Matricaria recutita*). Centro de Información y Documentación Agropecuario. La Habana. pp. 11-27.

Acosta, Lérida y J. Triana (1991)

La Manzanilla. Prodigio de la medicina verde.

Editorial Científico Técnica. Ciudad de La Habana.

Acosta, Lérida; V. Fuentes, C. Rodríguez y G. Martín (1991).

Investigaciones agrícolas en especies de uso frecuentes en la medicina tradicional I. Llantén (*Plantago major*).

I Jornada Nacional de Medicina Tradicional. Ciudad de La Habana, diciembre de 1991.

- Acosta, Lérida; V. Fuentes, C. Rodríguez y G. Martín (1991).
Investigaciones agrícolas en especies de uso frecuente en la medicina tradicional III. Toronjil de menta (*Mentha x piperita*).
I Jornada Nacional de Medicina Tradicional. Ciudad de La Habana, diciembre de 1991.
- Acosta, Lérida (1992)
Instructivo Técnico del cultivo de *Calendula officinalis* (caléndula). Centro de Información y Documentación Agropecuaria. La Habana.
- Arriola. I. (1990)
Fundamentos científicos del deshidratado de vegetales y ventajas de la utilización de la energía solar en el secado de productos agrícolas. Memorias del taller Tecnología de deshidratación y construcción de cámaras para deshidratado de vegetales con énfasis en plantas medicinales. Chimaltenango, Guatemala. 5-8 de noviembre de 1990. pp.8-18.
- Avendaño, J. A. (1980)
Técnica de recolección y conservación de plantas medicinales. Primer encuentro de medicina natural/popular. Cuzco, Perú, 1980. Folleto Mimeografiado p. 2-4
- Báez, J. A. (1996)
Estudio agrícola para el cultivo de *Melissa officinalis* L. en Cuba. Trabajo de Diploma de Técnico Medio en Agronomía. IPA "Kim Ill Shum".
- Calvino, M. (1919)
Gengibre (*Zingiber officinale*). Informe de los años 1917-1918 de la Estación Experimental Agronómica. La Habana. Imprenta de Alvarez, López y Cía. 515 pp.

Castro, Sara; Beatriz Rodríguez, R. Villasana, Susana Pico, Maritza González, Lérica Acosta, Aleyda Kindelán, y L. Bérriz (1993)

Tecnología del secado de plantas medicinales. Ponencia presentada en el Primer Taller de Secado de Plantas Medicinales. Santiago de las Vegas. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical. 6 de julio de 1993.

Chong, A.; L. Vázquez y J. Martín (1979)

Informe de insectos que atacan a la *Mentha* sp. en Cuba. Revista Cubana de Farmacia 13 (3): 191-195.

CIDEM (Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos) (1997)

Instructivo Técnico del Cultivo de *Plecthranthus amboinicus* (Lour.) Spreng (orégano francés). Estación Experimental de Plantas Medicinales. CIDEM. Inédito.

Cuba, Ministerio de la Agricultura (1993)

El Cultivo de las plantas medicinales. Recomendaciones preliminares de algunos aspectos agrotécnicos. Centro de Información y Documentación Agropecuario. La Habana. 158 pp.

Cuba, Ministerio de Salud Pública (1994)

Guía metodológica para el estudio de secado de las plantas medicinales. La Habana. Ministerio de Salud Pública. 1994. 5 p.

Cuba, Ministerio de la Agricultura. Dirección Nacional de Hortalizas (s/a)

La Bija (*Bixa orellana*). Su cultivo. La Habana. Centro de Información y Documentación Agropecuario. 19 pp.

Díaz, H. (1991)

Observaciones para la siembra y manejo del berro en hidropónico, organopónico y zeopónico. Informe

- del Grupo para el Desarrollo del Berro. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt".
- Fernández, R. y R. Scull (1992)
Procesos post-cosecha (agroindustria) en plantas medicinales. Manuscrito. Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig". 10 p.
- Fernández, R.; C. Gutiérrez, R. Scull, J. L. González y Maritza Crespo (1992)
Desinfección química. Una necesidad imperiosa. Manuscrito. Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig"
- Fernández, Lianne, A. Rodríguez y Zoila Fundora (1995)
Instrucciones para el cultivo del sagú (*Maranta arundinacea* L.) en Cuba.
INIFAT. Santiago de las Vegas.
- Fornet, Elena (1985)
Micoflora de plantas medicinales III.
Revista Plantas Medicinales 5: 87-95.
- Fornet, Elena, y C. Gutiérrez (1984)
Sobre la micoflora de plantas medicinales II.
Revista Plantas Medicinales 4: 97-108.
- Fornet, Elena; C. Gutiérrez, Aleida Kindelán, Celia Sablón y Martha Martínez (1990)
Relación de hongos patógenos de plantas medicinales en Cuba. Ciudad de La Habana. Centro de Información y Documentación Agropecuario. 38 pp.
- Fuentes, V. R. (1984)
Consideraciones sobre el estudio de las plantas medicinales en Cuba.
Revista Plantas Medicinales 4:69-80.

Fuentes, V. R. (1988)

Las Plantas Medicinales en Cuba. Tesis en opción al grado científico de Candidato a Doctor en Ciencias Biológicas. La Habana. 420 pp.

Fuentes, V. R. (1998)

“Diseño de una planta extractora a nivel de ingeniería básica para la obtención de aceite esenciales y oleoresina, así como para el control de la calidad de especies aromáticas de interés para las industrias alimentarias, farmacéutica y de perfumería. Informe de proyecto de investigación. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt”. La Habana.

Fuentes, V. R. y J. C. Alfonso (en prensa)

Estudios fenológicos en plantas medicinales XIV. Revista Plantas Medicinales.

Fuentes, V. R. y M. Granda (1984)

Estudios fenológicos en plantas medicinales I. Revista Cubana de Farmacia 18 (2): 249-262.

Fuentes, V. R. y M. M. Granda (1997)

Conozca las plantas medicinales. Ciudad de La Habana. Editorial Científico Técnica. 244. pp.

Fuentes, V. R. y M. M. Granda (en prensa)

Estudios Fenológicos en Plantas medicinales XI. Revista Plantas Medicinales.

Fuentes, V. R.; Lérida Acosta, Delia Durand, C. Rodríguez, G. Martín, R. Ramos y Diana Ordaz (1986)

El Cultivo de una especie medicinal: Calendula officinalis. Revista Plantas Medicinales 6: 25-33, 1986.

- Fuentes, V. R.; N. Rodríguez, C. Rodríguez y R. Ramos (1987)
Tamizaje de tolerancia a la salinidad en 51 especies medicinales.
Agrotecnia de Cuba 20 (1): 1-6
- Fuentes, V. R.; N. N. Rodríguez y C. A. Rodríguez (1995)
Sobre la multiplicación de *Ocimum gratissimum* L.
I Encuentro Técnico Nacional de Agrotecnia, Beneficio y Comercialización de Plantas Medicinales del MINAGRI. Ciudad de La Habana. 20-22 de diciembre de 1995.
- Fuentes, V. R.; M. M. Granda y C. Gutiérrez (1986)
Estudios fenológicos en plantas medicinales V.
Revista Cubana de Farmacia 20 (3): 235-241.
- Fuentes, V. R.; Lérida Acosta, Delia Durand, C. Rodríguez, G. Martín, R. Ramos y Diana Ordaz (1986)
El Cultivo de una especie medicinal: *Calendula officinalis* L.
Revista Plantas Medicinales 6: 25-33.
- Fuentes, V. R.; C. M. Lemes, P. Sánchez y C. A. Rodríguez (s/a)
Sobre la multiplicación de *Pimenta dioica* (L.) Merril.
Manuscrito. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt".
- García, M. (1975)
Plagas en almacenes de plantas medicinales.
Boletín de Reseñas. Serie Agricultura. 2 (3): 1-10.
- García, Dinah; Esther Sánchez, Maritza Cresco y Caridad Carballo (1996)
Estudio farmacognóstico de caléndula (*Calendula officinalis* L.).
Revista Cubana de Plantas Medicinales 1 (3): 21-25.

Garma, Mayra; Teresita Alfaro, Caridad Carballo, R. Ramos y C. Rodríguez (1998)

Lavado y desinfección de *Aloe vera* L. (Sábila). Norma técnica. Informe. Archivos de la Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig", San Antonio de los Baños, La Habana.

González, R. (1982)

Meloidgyne incognita (Nematoda: Heteroderidae) Nematodo parásito de algunas plantas medicinales. Revista Plantas medicinales 2: 89-92.

Granda, M. y Lérica Acosta (1984)

Apuntes para el cultivo de plantas medicinales No. V. Especies del género *Mentha* L. Cultivos Tropicales 6 (3): 699-707.

Granda, M. M. y V. R. Fuentes (1986)

Estudios fenológicos en plantas medicinales IV. Revista Cubana de Farmacia 20 (1): 44-49.

Granda, M. M.; V. R. Fuentes y C. E. Gutiérrez (1986)

Estudios fenológicos en plantas medicinales VI. Revista Cubana de Farmacia 20(3): 243-251.

Granda, M.; V. R. Fuentes, Lérica Acosta e Ida Cabrera (1988)

Plantas Medicinales I. Centro de Información y Documentación Agropecuario. la Habana. 28 pp.

Granda, M. M. y V. R. Fuentes (1989)

Estudios fenológicos en plantas medicinales IX. Revista Plantas Medicinales 9: 53-64.

Guenkov, G. (1971)

Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto del Libro. La Habana. 355 pp.

- Guindarilla, Hortenisa, E. Fernández y Aleida Kindelán (1989)
Primer informe de *Scutellonema clathricaudatum* en Cuba. Comunicación.
Revista Plantas Medicinales 9: 81-83.
- Hazra, P.; A. P. Kahol and Jamil Hamed (1990)
Study of the effect of mode of drying on the yield, quality and steam consumption in distillation of the essential oil of *Mentha arvensis*. Indian Perfumer 34(1):47-55.
- Hernández, M. (1944)
El Cultivo del Jengibre. Agronomía 4 (21): 390-392, 1944.
- Hernández, M. (1945)
Nuevo cultivo cubano: el jengibre comercial.
Revista Nacional 4 (48): 18, 1945.
- Hernández, L. y M. González (1995)
Estudio sobre la reproducción vegetativa de *Aloe vera* L. Proyecto de grado.
Instituto Politécnico de Agronomía "Yuri Gagarin"
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (Intermediate Technology Development Group (1990)
Deshidratado de frutas y verduras. Prácticas. Seminario Centroamericano de secado de alimentos. Panamá. 6-8 de agosto de 1990.
- Jauregui, Elsa (1990)
Control de calidad aplicado a las plantas medicinales. Memorias del taller Tecnología de deshidratación y construcción de cámaras para deshidratado de vegetales con énfasis en plantas medicinales. Chimaltenango, Guatemala. 5-8 de noviembre de 1990.

- Kindelán, Aleida, y E. Fernández (1985)
Una Nueva plaga: *Asterolecanium pustulans* Ckll. en tres especies de plantas medicinales. Comunicación. Revista Cubana de Farmacia 14 (2): 278-280.
- Kindelán, Aleida; Hortensia Gandarilla e Isabel Frómeta (1989)
Fitonemátodos asociados a plantas medicinales en la Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig". Comunicación. Revista Plantas Medicinales 9: 85-88.
- Kindelán, Aleida; C. Gutiérrez y Martha Martínez (1990)
Nuevos patógenos de *Melissa officinalis*. Comunicación. Revista Plantas Medicinales 10: 83-85.
- Lanovenki, V. y N. Svanidze (1974)
Proyecto de recomendación agrotécnica provisional sobre cultivo de *Aloe barbadensis*. Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig".
- Lemes, C. M. (1993)
Consideraciones sobre el cultivo, cosecha, secado y almacenamiento de plantas medicinales. Curso-Taller Utilización de productos naturales en la industria farmacéutica. Ciudad de La Habana. 4-16 de abril de 1993.
- Lemes, C. M. (1998)
Informe Agrotécnico para el cultivo de *Aloe vera*. Archivos Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig"
- Lemes, C. M. y C. A. Rodríguez (1994)
El Cultivo de *Passiflora incarnata* L. en las condiciones de Cuba.
Resúmenes IX Congreso Internacional de Medicina Tradicional. Ciudad de La Habana.

- Lemes, C. M. y C. A. Rodríguez (1994)
Estudio de parámetros agrícolas en *Lippia alba* (Mill.)
N. E. Brown. Resúmenes VII Jornada Científica del
INIFAT. Santiago de las Vegas, abril de 1994.
- Lemes, C.M.; C. A. Rodríguez e Isabel Hechevarría (1998)
Establecimiento de un método de propagación
vegetativa para *Salvia officinalis* L. XII Forum de
Ciencia y Técnica, San Antonio de los Baños.
- Lemes, C. M.; C. Rodríguez e Isabel Hechevarría (1997)
Estudios preliminares de la cosecha del follaje de
guacamaya francesa (*Senna alata* (L.) Roxb.) con fines
medicinales. Taller de Resultados en Plantas
Medicinales. Ciudad de La Habana. Ministerio de
Salud Pública. 3-4 de abril de 1997.
- MINAGRI (1985)
Instructivo Técnico del Cultivo del Té de Riñón.
Ciudad de La Habana. Ministerio de la Agricultura,
Dirección Nacional de Cultivos Varios. 22 pp.
- MINAGRI (1991)
Resumen de Datos Técnicos de Plantas Medicinales.
(Versión 12-91).
Ministerio de la Agricultura. Delegación Provincial
Las Tunas.
- Muñoz, F. (1987)
Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y
procesado.
Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.
- Ohler, J.G. (1970)
La Bija (*Bixa orellana* L.). Revista de Agricultura 3
(1): 90-95.

Pendás, F. (1983)

Lista descriptiva de insectos que atacan a las plantas medicinales.

Boletín de Reseñas Plantas Medicinales. No. 5. La Habana.

Centro de Información y Documentación Agropecuario. 29 pp.

Pérez, H. (1989)

Algunos aspectos fundamentales de la agrotecnia del cultivo de tilo (*Justicia pectoralis* Jacq.) en Cuba. Trabajo de Diploma.

Instituto Politécnico de Agronomía "Bandera Roja" 19 pp. + anexos.

Pipovarov, V.F.; A. O. Simanca, R. M. García y P. P. Ushakov (1977)

Estudio de las posibilidades de cultivo del eneldo (*Anethum graveolens* L.) en Cuba. Mejoramiento de Plantas Hortícolas. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt". Inf. Científico Téc. No. 39. pp.: 10-14.

Projorov, V. y Elena Fornet (1984)

Sobre la micoflora de plantas medicinales I. Revista Plantas Medicinales I. 4: 89-95.

Rodríguez, C.A.; Lérida Acosta, V. Fuentes y G. Martín (1991)

Investigaciones agrícolas en especies de uso frecuente en la medicina tradicional II. Mejorana (*Origanum majorana* L.).

I Jornada Nacional de Medicina Tradicional. Ciudad de La Habana, diciembre de 1991.

Rodríguez, C. A. y C. M. Lemes (en prensa)

Estudio de la propagación vegetativa de la ruda (*Ruta graveolens*)

Revista Cubana de Plantas Medicinales.

- Roig, J. T. (1965)
Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos.
La Habana. Editora del Consejo Nacional de
Universidades. 2 vol. 1 142 p.
- Roig, J. T. (1965)
Informe sobre el sagú. Agrotecnia de Cuba 3 (4): 5-7,
1965.
- Roig, J. T. (1966)
Jengibre. Agrotecnia de Cuba 4 (2): 4-7, 1966.
- Roig, J. T. (1967)
Revista Cubana de Farmacia 1 (3): 105-108, 1967.
- Roig, J. T. (1974)
Plantas Medicinales, Aromáticas o Venenosas de
Cuba.
La Habana. Instituto Cubano del Libro. 949 pp.
- Sánchez, Esther; Dinah García, Caridad Carballo y Maritza
Crespo (1996)
Estudio farmacognóstico de *Mentha x piperita* L.
(toronjil de menta).
Revista Cubana de Plantas Medicinales 1 (3): 40-45.
- Sánchez, Esther; Dinah García, Caridad Carballo y Maritza
Crespo (1997)
Estudio farmacognóstico de *Foeniculum vulgare* Mill.
(hinojo).
Revista Cubana de Plantas Medicinales 2 (1): 19-24.
- Scull, R.; R. Fernández, María Larinova, J. L. González y
Viviana Fuste (1991)
Estudio de algunos parámetros agrotécnicos en el
cultivo de *Aloe barbadensis* Mill. (*Aloe vera*) en
condiciones de campo de la Estación Experimental
de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig" I Jornada
Nacional de Medicina Tradicional.
La Habana. 9-13 de diciembre de 1991.

Scull, R. et al. (1997)

Estudio de los principales parámetros agrotécnicos en el cultivo de *Aloe barbadensis* Mill. (*Aloe vera*). Informe Técnico. Archivos Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig".

Secades, Martha, C. Gutiérrez y Elena Fornet (1988)

Contribución al conocimiento de enfermedades fungosas de las plantas medicinales en Cuba. Revista Plantas Medicinales. 8: 67-71.

Soler, B.; Gladys Méndez, y Aida Corral (1990)

Ciclo de Conferencias sobre Plantas Medicinales. Ciudad de La Habana. Empresa Laboratorio Farmacéutico "Saúl Delgado". Paginación Variada.

Sary, F. and V. Jirásek (1973)

Herbs. A Concise guide in colour. Czechoslovakia. Artia. 239 p.

Svanidze, N.; Angela Sánchez, V. Lanovenky, B. Soler, P. Rodríguez, A. Suárez y Gladys Méndez (1974)

Resultados de la introducción y estudios farmacognósticos de la *Passiflora incarnata* L. Revista Cubana de Farmacia 8 (3): 309-314.

Svanidze, N.; V. Lanovenky, Angela Sánchez, P. Rodríguez y J. Orobio (1974)

Estudio preliminar del cultivo de *Aloe barbadensis* y posibilidades de obtención de sus propiedades medicinales. Informe. Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr. Juan T. Roig", San Antonio de los Baños, La Habana.

Terán, Zoilo; V. Fuentes, Sara Cortés, Inés Reynaldo, Ofelia Sam, A. Hernández, M. de la Luz, E. Jerez, L. Barroso, B. Cartaya, T. Rodríguez, M. Cortés y M.R. Hernández (1999)

Desarrollo de la medicina natural y otras formas de med. tradicional en la provincia Habana. Informe Final de Proyecto, Instituto Nacional de Ciencia Agrícola. s/p.

Thompson, E. D. (ed.) (1981)

Guía práctica ilustrada de las plantas medicinales. Barcelona. Editorial Blume, 219 p.

Triana, J. y Lérida Acosta (1987)

Cosecha de manzanilla: métodos actuales y perspectivas de recolección mecanizada. Revista Plantas Medicinales 7: 39-49.

Triana, J.; Lérida Acosta, Ada Castillo, Esther Sánchez, Alcida Kindelán, y Delia Durand (1989)

Los Envases y la conservación de la manzanilla. pp. 53-71. En: Nuevas contribuciones en Cuba al desarrollo de la manzanilla (*Matricaria recutita* L.). Mesa Redonda presentada en IV Simposio Nacional de Plantas Medicinales. Ciudad de La Habana, noviembre de 1988. La Habana. Centro de Información y Documentación Agropecuaria. 71 p.

Volák, J. et J. Stodola (1985)

Plantas Médicinas. Prague. Artia. 319 p.

TABLA 1.- PLANTAS MEDICINALES DEMANDADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DE CUBA, QUE SE CONSIDERAN EN EL PRESENTE TRABAJO

Nombre científico	Nombre común*	Organo
<i>Aloe vera</i> L.) N. L. Burm.	Sábila	Hojas
<i>Anethum graveolens</i> L.	Eneldo	Semilla
<i>Bixa orellana</i> L.	Bija	Fruto
<i>Brassica juncea</i> (L.)	Mostaza	Semillas
<i>Calendula officinalis</i> L.	Caléndula	Flores
<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma	Rizomas
<i>Cymbopogon citratus</i>	Caña santa	Follaje
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	Follaje
<i>Indigosfera suffruticosa</i>	Añil cimarrón	Hoja
<i>Justicia pectoralis</i>	Tilo	Follaje
<i>Lippia alba</i>	Quita dolor	Follaje
<i>Maranta arundinacea</i> L.	Sagú	Rizoma
<i>Matricaria recutita</i> L.	Manzanilla	Flores
<i>Melissa officinalis</i> L.	Melisa	Follaje
<i>Mentha arvensis</i> L.	Menta japonesa	Follaje
<i>Mentha x piperita</i> L.	Toronjil de menta	Follaje
<i>Mentha spicata</i> L.	Yerba buena	Follaje
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca blanca	Follaje
<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.	Albahaca morada	Follaje
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Albahaca cimarrona	Follaje
<i>Origanum majorana</i> L.	Mejorana	Follaje
<i>Orthosiphon aristatus</i>	Tè de riñón	Follaje
<i>Passiflora incarnata</i> L.	Pasiflora	Follaje
<i>Pedilanthus tithymaloides</i>	Itamo real	Follaje
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	Pimienta blanca	Frutos
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Lantén menor	Hojas
<i>Plantago major</i> L.	Llantén mayor	Hojas
<i>Plectranthus amboinicus</i>	Orégano francés	Follaje
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Frutos
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> Berro		Follaje
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Follaje
<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Follaje
<i>Salvia officinalis</i> L.	Salvia de Castilla	Follaje
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Guacamaya francesa	Follaje
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbena cimarrona	Follaje
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Follaje
<i>Vetiveria zizanioides</i>	Vetiver	Raíz
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jengibre	Rizoma

* Se señala el que comúnmente se emplea por el MINSAP Cubano.

INDICE DE NOMBRES COMUNES Y CIENTIFICOS

Nombre común	Nombre científico
Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.
Achote	<i>Bixa orellana</i> L.
Aguardiente de España	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Ajedrea	<i>Origanum majorana</i> L.
Ajenjibre	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca anisada	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca blanca	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca cimarrona	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Albahaca cimarrona	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.
Albahaca de clavo	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Albahaca de clavo	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.
Albahaca de hojas anchas	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Alb. de hojas de lechuga	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca de limón	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca de Santa Rita	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca gratisima	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Albahaca mínima	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca mondonguera	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Albahaca morada	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.
Albahaca morada criolla	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.
Aloe	<i>Aloe vera</i> (L.) N. L. Burm.
Anís	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
Anís alemán	<i>Anethum graveolens</i> L.
Anís de España	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Anisón	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
Añil	<i>Indigosfera suffruticosa</i> Mill.
Añil cimarrón	<i>Indigosfera suffruticosa</i> Mill.
Aroma de clavo	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Azul	<i>Indigosfera suffruticosa</i> Mill.
Azul de hojas	<i>Indigosfera suffruticosa</i> Mill.
Berro	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayeck

Berro de agua	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayeck
Bija	<i>Bixa orellana</i> L.
Cacicuto	<i>Bixa orellana</i> L.
Caléndula	<i>Calendula officinalis</i> L.
Camomila	<i>Matricaria recutita</i> L.
Caña limón	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.
Cana santa	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.
Cañita de limón	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.
Carpintero	<i>Justicia pectoralis</i> Jacq. var. <i>pectoralis</i>
Chote	<i>Bixa orellana</i> L.
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Cilantro de Castilla	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Clavo de canela	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Clavo canela	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.
Copetuda	<i>Calendula officinalis</i> L.
Contradolor	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Culantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Culantro español	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Culantro de Cartagena	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Culantro de Castilla	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Curcuma	<i>Curcuma longa</i> L.
Díctamo real	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.
Eneldo	<i>Anethum graveolens</i> L.
Flor de muerto	<i>Calendula officinalis</i> L.
Gallito colorado	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.
Gallitos	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.
Gengibre	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Granada	<i>Punica granatum</i> L.
Granada enana	<i>Punica granatum</i> L.
Granado	<i>Punica granatum</i> L.
Granado agrío	<i>Punica granatum</i> L.
Guatacón	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.
Guacamaya	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.
Guacamaya francesa	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.
Guacamayón	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.

Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
Hinojo de anís	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Hinojo de Florencia	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
Itamo	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.
Itamo real	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Jengibre dulce	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Llantén	<i>Plantago major</i> L.
Llantén mayor	<i>Plantago major</i> L.
Llantén menor	<i>Plantago lanceolata</i> L.
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> L.
Manzanilla alemana	<i>Matricaria recutita</i> L.
Manzanilla de botica	<i>Matricaria recutita</i> L.
Manzanilla dulce	<i>Matricaria recutita</i> L.
Maranta	<i>Maranta arundinacea</i> L.
Mata de granada	<i>Punica granatum</i> L.
Mejorana	<i>Origanum majorana</i> L.
Melisa	<i>Melisa officinalis</i> L.
Menta	<i>Mentha x piperita</i> L.
Menta haitiana	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Menta inglesa	<i>Mentha x piperita</i> L.
Menta japonesa	<i>Mentha arvensis</i> L. subsp. <i>haplocalyx</i>
Menta piperita	<i>Mentha x piperita</i> L.
Mercadela	<i>Calendula officinalis</i> L.
Mercadera	<i>Calendula officinalis</i> L.
Mostaza	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernajev
Mostaza china	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernajev
Mostaza de la tierra	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernajev
Onuto	<i>Bixa orellana</i> L.
Orégano	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Orégano cimarrón	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Orégano de Cartagena	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.
Orégano de la tierra	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.
Orégano francés	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.

Oreganón	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.
Palomilla	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.
Palo santo	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.
Pasiflora	<i>Passiflora incarnata</i> L.
Pasiflora incarnata	<i>Passiflora incarnata</i> L.
Pimienta	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.
Pimienta de clavo	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.
Pimienta de Jamaica	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.
Pimienta dulce	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.
Platanillo de ciénaga	<i>Maranta arundinacea</i> L.
Póleo	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Póleo	<i>Mentha pulegium</i> L.
Poleo	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Poleo	<i>Mentha pulegium</i> L.
Quita dolor	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Quita dolor	<i>Mentha pulegium</i> L.
Raíz de Madras	<i>Curcuma longa</i> L.
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.
Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) N. L. Burm.
Salvia	<i>Salvia officinalis</i> L.
Salvia americana	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Salvia de Castilla	<i>Salvia officinalis</i> L.
Sagú	<i>Maranta arundinacea</i> L.
Sagú cimarrón	<i>Maranta arundinacea</i> L.
Tapón	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Tê criollo	<i>Justicia pectoralis</i> L. var. <i>pectoralis</i>
Tê de Java	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.
Tê de riñón	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.
Tila	<i>Justicia pectoralis</i> L. var. <i>pectoralis</i>
Tilo	<i>Justicia pectoralis</i> L. var. <i>pectoralis</i>
Tomillo	<i>Thymus vulgaris</i> L.
Torongil de menta	<i>Mentha x piperita</i> L.
Toronzil	<i>Melissa officinalis</i> L.
Toronzil	<i>Mentha x piperita</i> L.
Toronzil americano	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Toronzil de España	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.

Toromjil isleño	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Toronjil mentol	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Tulola	<i>Maranta arundinacea</i> L.
Verbena	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl
Verbena azul	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl
Verbena cimarrona	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl
Vetiver	<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash. in Small
Yerbabuena	<i>Mentha x piperita</i> L.
Yerbabuena	<i>Mentha spicata</i> L.
Yerbabuena olor pimienta	<i>Mentha x piperita</i> L.
Yerba de la calentura	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.
Yerba de limón	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.
Yerba limón	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.
Yerbabuena americana	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.
Yuquilla	<i>Curcuma longa</i> L.
Yuquilla	<i>Maranta arundinacea</i> L.
Zapatitos	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.

**TABLA 2.-
RELACION MASA FRESCA/MASA SECA
PARA LOS DIFERENTES ORGANOS**

ORGANO	RELACION MASA FRESCA/MASA SECA
Raíz	3/1 - 4/1
Hoja	4/1 - 6/1
Flor	6/1 - 8/1
Fruto	10/1

INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS

Página

<i>Aloe vera</i> (L.) N. L. Burm.	34
<i>Anethum graveolens</i> L.	39
<i>Bixa orellana</i> L.	43
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernajev	47
<i>Calendula officinalis</i> L.	49
<i>Coriandrum sativum</i> L.	55
<i>Curcuma longa</i> L.	58
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	62
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	66
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	71
<i>Justicia pectoralis</i> Jacq. var. pectoralis	73
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Burm.	77
<i>Maranta arundinacea</i> L.	80
<i>Matricaria recutita</i> L.	83
<i>Melissa officinalis</i> L.	88
<i>Mentha arvensis</i> L.	91
<i>Mentha x piperita</i> L.	94
<i>Mentha pulegium</i> L.	98
<i>Mentha spicata</i> L.	100
<i>Ocimum basilicum</i> L.	103
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	107
<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.	113
<i>Origanum majorana</i> L.	116
<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.	119
<i>Passiflora incarnata</i> L.	124
<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.	128
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	130
<i>Plantago lanceolata</i> L.	133
<i>Plantago major</i> L.	137
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	141
<i>Punica granatum</i> L.	144
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayeck	148
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	152
<i>Ruta graveolens</i> L.	155
<i>Salvia officinalis</i> L.	158
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	161
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	164
<i>Thymus vulgaris</i> L.	167
<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash.	169
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	172



INEAT



MINSAP



IAG



enda-caribe



ICA