Apuntes sobre el Estropajo

ING. AGRONOMO ALFREDO VALDES B.

JARDIN BOTANICO DEL VALLE

Publicaciones Cespedesia

Serie Actividades y Cultivos Nuevos

No. 1 - Cali, Septiembre de 1979

NOTA INTRODUCTORIA

Uno de los objetivos del Jardín Botánico del Valle, incorporado a la Unidad de Investigaciones Botánicas y Ecológicas de la Secretaría de Agricultura y Fomento del Departamento en el inciso e), artículo 12, del decreto extraordinario Nº 1699 de 1977 (septiembre 29), consagra la introducción de especies vegetales, "que puedan complementar la economía regional, con productos nuevos, susceptibles de darse en nuestro medio". En el numeral h) se contempla la difusión de informaciones de carácter científico y técnico.

Con la creación del fondo de "Publicaciones Cespedesia", constituído por aportes tanto departamentales como nacionales, ha llegado la oportunidad de iniciar la difusión de informaciones referentes a cultivos nuevos o poco conocidos, y a actividades económicas que no han recibido atención por parte de organismos oficiales o privados. Los números se publicarán sin sujeción a periodicidad alguna. Los autores serán responsables de sus conceptos.

Encabeza esta serie el trabajo titulado "Apuntes sobre el cultivo del estropajo (*Luffa* spp)", de que es autor el I. A. vallecaucano Alfredo Valdés Berón. A la sencillez del lenguaje, se añade la circunstancia de que las informaciones presentadas son producto de la experiencia personal durante dos años, obtenida en una actividad de tipo comercial y no simplemente producto de referencias bibliográficas. El trabajo es, pues, sólido y por las bases experimentales que le dieran origen, sus conclusiones son inmediatamente aplicables a las condiciones climatológicas y edáficas del Valle geográfico del Cauca y regiones similares.

VICTOR MANUEL PATIÑO

Jefe Unidad Investigaciones
Botánicas y Ecológicas

APUNTES SOBRE

EL CULTIVO

DEL ESTROPAJO

(Luffa)

POR EL I. A.
ALFREDO VALDES BERON

CALI - 1979

I. INTRODUCCION

El estropajo o cedazo (**Luffa** spp.), es conocido en nuestro medio por su utilización para diversos fines, principalmente el aseo personal y confección de utensilios domésticos.

Este producto de consumo popular, ofrecido en el mercado por los campesinos que lo recolectan en el campo, tiene un precio relativamente alto y la demanda es notable.

Hasta el presente son pocos los cultivos comerciales que se han establecido y los resultados económicos no han sido conocidos.

Este trabajo es un recuento de la experiencia obtenida con un cultivo de dos hectáreas, establecidas en el Valle del Lili, cerca a Cali, luego de algunos ensayos previos sobre prácticas de manejo.

Teniendo en cuenta que no hay información disponible sobre el tema, se iniciaron los ensayos basados en cultivos similares como el pepino cohombro, y adaptándolos según las circunstancias. Los trabajos fueron iniciados en el segundo semestre de 1975.

II. CLASIFICACION BOTANICA

El estropajo pertenece a la familia de las Cucurbitáceas, al género **Luffa**. En nuestro medio la especie **aegyptiaca** es la más conocida. Su nombre técnico es **Luffa aegyptiaca** Mill..

De esta planta se conocen otras clasificaciones que pueden corresponder a variedades, citándose:

1. **Luffa aegyptiaca** Mill.
2. **Luffa acutangula** Roxb.

III. DESCRIPCION DE LA PLANTA

El estropajo, como las demás especies de la familia de las Cucurbitáceas, tiene las siguientes características:

Raíz : Fibrosa y la mayor parte se desarrolla en los primeros 30-40 cm. del suelo.

Tallo : Herbáceo, cilíndrico; trepador mediante zarcillos que le sirven para adherirse cuando tiene sostén, o rastrero.

Hojas : Más o menos grandes; lobuladas y dentadas irregularmente; cubiertas por unas vellosidades muy finas y duras.

Flores : De color amarillo; unisexuales; el cáliz tiene 5 sépalos y la corola 5 pétalos; llevan también 5 estambres y las anteras son flexuosas.

El cáliz y la corola, tanto de la flor masculina como de la femenina, tienen la misma disposición, pero en la femenina van sobre el ovario que termina en tres estilos.

La polinización del estropajo es preferentemente entomófila.

Fruto : Cilíndrico y alargado, que puede llegar a tener 100 cm. de largo y 17 de diámetro; la cáscara o pericarpo es delgado, de color verde que se torna amarillo y quebradizo al madurar. El mesocarpo está conformado por un tejido de fibras entrelazadas. Es la parte utilizable.

Semilla: De color castaño oscuro o negro, aplanadas y de más o menos un centímetro.

IV. ECOLOGIA

El estropajo se ha encontrado en casi todos los climas, pero su mejor desarrollo se ha observado en los climas cálidos y semicálidos.

El lugar de este cultivo tenía las siguientes características:

Altura: 1000 m.s.n.m.

Temperatura: 20-24 °C.

Precipitación: 1000-1200 mm. anuales, repartidos en dos períodos secos y dos lluviosos.

Vientos: Vientos fuertes en épocas de verano: julio-agosto y enero-febrero.
Suelos: Algo compactos, de regular retención de humedad y poca materia orgánica.
pH: 5.5 (ácido).

En estos suelos, no muy ricos en materia orgánica y aptos para la ganadería, las plantas tuvieron un desarrollo normal, pero utilizando abonos, tanto orgánicos como químicos, hubo aumento en la producción.

V. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

A. Semilla.

La semilla se obtuvo recolectando en el campo algunos frutos de mediana calidad, porque no había disponibilidad de plantas suficientes. De estos frutos se extrajo semilla y se propagaron nuevas plantas; en estas plantas se hizo selección y se sacó semilla para la siembra comercial.

Para la selección se tuvo en cuenta la conformación general de la planta, su estado fitosanitario, y el tamaño, número, forma y calidad de los frutos.

B. Preparación del terreno.

El terreno fue arado y rastrillado dos veces; la profundidad de las labores fue de 25 cm..

Se construyeron canales de riego y de drenaje alrededor del lote; posteriormente en algunos sitios encharcados se hicieron canales de desagüe.

C. Trazado.

1. Distancias de siembra.

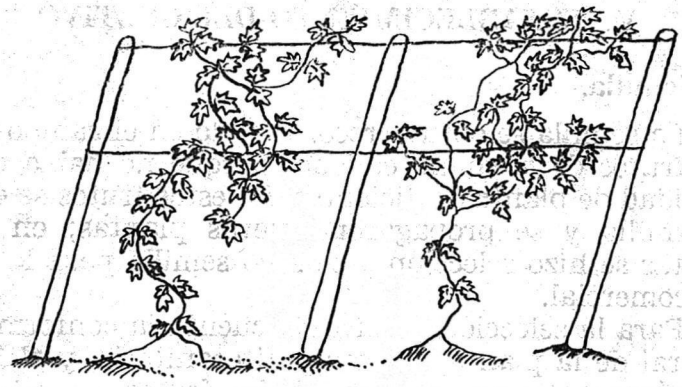
Se determinó primero el área que cubría una sola planta a libre crecimiento, tanto sobre la superficie del suelo, como con tutorado. El resultado fue de 3 m^2 cubiertos por una planta.

Posteriormente se estableció que la distancia de siembra más adecuada era de 2.0 x 2.5 m. y permitía sembrar 2000 plantas por hectárea.

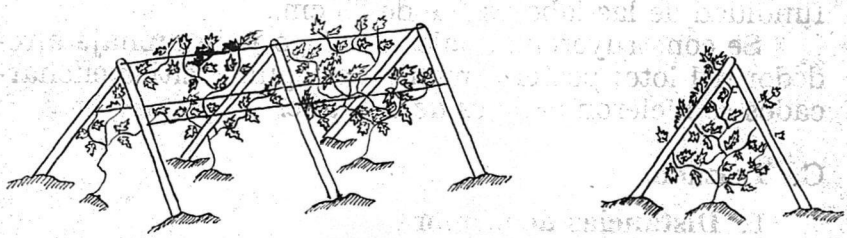
D. **Tutorado.**

El desarrollo del estropajo sobre la superficie del suelo, presentó muchos inconvenientes, por lo que hubo la necesidad de establecer un sistema de sostén o tutorado adecuado. Se ensayaron otros sistemas:

a. **Sistema de espaldera** o alambre horizontal, paralelo a las hileras de plantas (Figura a).



b. **Sistema de tijera** con alambre (Figura b).



Visto de frente Visto de perfil

c. **Sistema de emparrado.** Alambre horizontal en la dirección del surco, a 1.8 m. de altura y abarcando 2 surcos por tendido (Figura c).

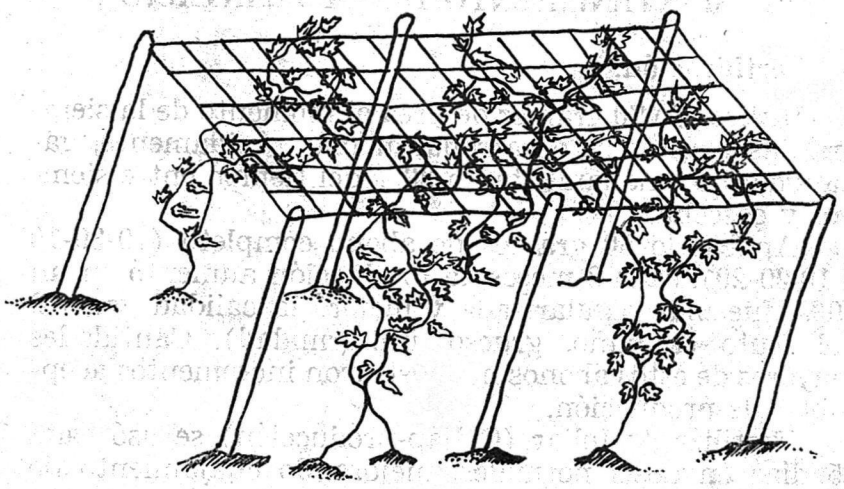


Figura c. **Sistema de emparrado.**

De estos sistemas, el de emparrado demostró ser el más eficaz, por las siguientes ventajas:

1. Facilita labores de cultivo (desyerbas, riegos).
2. Permite mejor y más fácil control de plagas y enfermedades.
3. Mejora la calidad del fruto y hay menos pérdidas de éste.
4. Facilita la cosecha.
5. Facilita la polinización.

Este sistema tiene la desventaja de que es más costoso, porque requiere más materiales para su construcción; pero esto es compensado con la mayor producción.

E. **Siembra.**

Se sembraron 3 semillas por sitio, a una profundidad aproximada de 2 cm.; germinaron más o menos a los 7 días el 80%, contribuyendo la época lluviosa.

A los 20 días de germinadas se realizó un raleo, dejando una planta por sitio, escogiendo las más vigorosas y cortando las restantes con cuchilla para evitar mal trato de las raíces de la que se dejaba.

Cuando el tallo principal alcanzaba buen desarrollo, se enredaba manualmente en el tutor.

VI. MANTENIMIENTO DE LA PLANTACION

A. Fertilización.

Utilizando 70 gramos de úrea al momento de la siembra, las plantas se desarrollaron más rápidamente, ganando aproximadamente un 20% del tiempo entre siembra y cosecha.

Aplicando 50 gramos de abono completo (10-30-10 ó 10-20-20), cada 3 meses, la producción aumentó en un 40%, fue más regularizada y mejoró la calidad general del fruto (tamaño, grueso, uniformidad). Cantidades mayores de estos abonos no mostraron incrementos aceptables de producción.

Fertilizante foliar (Coljap-producción) se usó cada 15 días en dosis normales, mejorando cuajamiento de frutos.

B. Riegos.

En períodos normales de lluvias, no fue necesario suministrar agua suplementaria a la plantación; sin embargo, en un verano prolongado la producción disminuyó y requirió de riego considerable.

C. Podas.

Observando que las ramificaciones en la base del tallo principal de la planta no producían frutos, se optó por eliminarlas hasta unos 40 centímetros de altura. Estas ramas se distinguen porque son delgadas, los entrenudos son más largos y generalmente tienen aspecto débil.

Una poda de los extremos de las ramas productivas, cuando éstas están bien desarrolladas (6 meses aproximadamente), demostró mayor cuajamiento de los frutos.

Los tallos débiles o enfermos es conveniente eliminarlos.

En algunas épocas se presentan demasiadas flores y por lo tanto pueden quitarse algunas flores femeninas, para obtener buen desarrollo de los frutos que se dejan.

Los frutos con deformaciones o enfermos se deben arrancar, porque merman la calidad de la producción total y su precio en el mercado disminuirá.

D. **Desyerbas.**

Las desyerbas son importantes en el período de crecimiento de la plántula, cuando la competencia con las malezas es más intensa. Estas desyerbas es preferible realizarlas a mano para no ir a dañar las plantas, y con un plateo es suficiente; hay que efectuarlas de acuerdo a la intensidad con que se presenten.

Cuando la planta se ha desarrollado, el ataque es menos perjudicial y la sombra producida controla eficazmente las malezas.

E. **Organización de los frutos.**

Una labor muy importante en el cultivo es la organización de los frutos en el tutorado, pues de ella dependen la calidad y precio del producto final.

Esta labor consiste en repartir equitativamente las ramas en el emparrado cuando la planta se va desarrollando y posteriormente los frutos deben acomodarse de forma tal que no sufran deformaciones.

El fruto debe quedar colgado verticalmente, libre, sin presiones de ninguna clase, pues cualquier obstáculo que impida su libre crecimiento, se traduce en malformaciones que rebajan la calidad.

VII. PLAGAS

1. **Gusano del fruto.**

Esta plaga se presentó como la más limitante en el cultivo del estropajo, causando daños considerables.

Se identificó un insecto, clasificado como **Diaphania nitidalis**, orden lepidóptera, familia Pyralidae, cuya larva es de color blanquecino, o verde muy tenue, la cabeza cobriza y con hileras de puntos negros a lo largo del cuerpo.

La larva perfora el fruto en sus primeros estados de desarrollo, el cual va pudriéndose poco a poco. En los frutos afectados se observó una perforación circular de unos 2 a 3 mm. de diámetro en la cáscara. En algunos casos se encontró más de una larva por fruto.

El ataque inicial afectó a los frutos jóvenes, alcanzando a provocar daño en el 100% de ellos.

A base de ensayos con agroquímicos las pérdidas disminuyeron hasta un 2%. Estos ensayos se hicieron así:

PRODUCTO	DOSIS	CONTROL
Furadán	10 gr/mata/mes	90%
Roxion	30 cc/20 litro/15 días	80%
Metasystox	30 cc/20 litro/15 días	70%
Malatión	40 cc/20 litro/15 días	50%

El control más efectivo se obtuvo con Furadan 3G, incorporado en el suelo en corona, haciendo 2 aplicaciones mensuales y luego otra a los dos meses. Dosis mayores de este producto ocasionaron escaldado al fruto.

A pesar de que los otros productos sistémicos controlaron aceptablemente la larva, se notó una disminución en la producción como consecuencia de la merma en la población de insectos benéficos polinizadores.

Otra ventaja del Furadan es su fácil aplicación.

2. **Minador de la hoja** (Diptera-Agromycidae)

Este insecto en su estado larval ataca el follaje de la planta, haciendo galerías, que pueden observarse a simple vista. La larva se encuentra en uno de los extremos de la galería y es pequeña, de color blanquecino.

3. **Acaros.**

Se detectó ataque de ácaros en el envés de algunas hojas, sin causar mucho daño, siendo controlado eficazmente con productos azufrados.

VIII. ENFERMEDADES

1. **Pudrición del fruto.**

Esta enfermedad se presentó con mayor incidencia y severidad, ocasionada por condiciones de excesiva humedad o sequía extrema.

No se encontraron organismos vivos causantes de la enfermedad; pero en estados avanzados de ella algunos hongos se asociaron, dado el carácter de pudrición húmeda.

La afección se manifiesta inicialmente por un amarillamiento del fruto, que posteriormente se torna pardo y de consistencia acuosa. Interiormente los tejidos están totalmente descompuestos.

El control con productos a base de Maneb fue efectivo.

2. **Deformación del fruto.**

Otra afección que puede alcanzar carácter de gravedad es la deformación del fruto, porque éste pierde calidad y rebaja su precio en el mercado.

Los frutos pueden deformarse como consecuencia de cambios bruscos de temperatura o humedad, irregularidades en el suministro de agua a la planta o descuido en la organización de ellos en el tutorado.

Estos daños pueden controlarse evitando las irregularidades en los suministros de agua, y acomodando los frutos de manera vertical sobre la estructura que les sirve de sostén.

3. **Mildeo.**

El mildeo ocasionado por el hongo **Pseudoperonospora cubense**, se presenta como manchas amarillas angulares por el haz de las hojas viejas; en el envés se observa un vello de color grisáceo sobre la mancha. Este tejido posteriormente se necrosa y toda la hoja se seca.

Esta afección se presentó con mayor intensidad, en épocas de lluvias.

Un control efectivo se realizó con productos a base de azufre.

4. **Antracnosis.**

La antracnosis se manifiesta como manchas oscuras sobre las venas de las hojas, que luego se extienden a otros tejidos.

En el fruto pintón se presentan manchas circulares, hundidas y húmedas de coloración oscura.

El control con azufre fue efectivo.

IX. COSECHA

Aproximadamente a los ocho meses de sembrada la planta se presenta la primera cosecha. Los frutos se cosechan cuando están maduros en un 70%, lo que se conoce porque su color es amarillo verdoso.

Otra forma de establecer el estado de madurez del fruto, consiste en presionar la cáscara con los dedos; si ésta quiebra con facilidad, el fruto puede cosecharse.

Se ensayó efectuar la cosecha cuando el "zarcillo" correspondiente a un fruto se secaba, pero su resultado no fue bueno, porque el estado de madurez no era conveniente. Algunas cucurbitáceas, por ejemplo la sandía, se cosechan tomando como base esta práctica y da buen resultado.

Del estado al cosechar depende la calidad del producto al beneficiarlo.

Los frutos se cortan por su pedúnculo, con un cuchillo de buen filo. Pueden acumularse en las calles y posteriormente recogerlos.

Una vez la planta da su primera cosecha, que dura más o menos dos meses, la producción de frutos es continua; pero tiene cosechas recurrentes, que igualmente duran 2 a 2-1/2 meses.

La periodicidad de la cosecha depende de la producción de la plantación y de la agilidad de los encargados para cosechar y beneficiar.

X. BENEFICIO

Una vez cosechados los frutos son llevados al lugar del beneficio; éste debe estar bien provisto de agua y con suficiente espacio, así como organizado para separar desechos, producto utilizable, etc..

La primera labor del beneficio es quitar la cáscara. Para esto pueden dejarse varios días los frutos en agua, hasta que se desprenda sola o con poco esfuerzo. También pueden pelarse inmediatamente a la cosecha, golpeándolos para quebrar la cáscara y desprenderla sin dificultad.

Posteriormente se lavan para sacarles la goma, mediante agua abundante, ya sea agitándolos en vasijas grandes o colocándolos en corrientes o chorros fuertes de agua.

Una vez lavados deben secarse, preferiblemente a la sombra, y colgados en posición vertical, para evitar manchas que les disminuyan la calidad. Estas manchas son debidas a la goma que contienen.

XI. CLASIFICACION COMERCIAL

Los frutos beneficiados se clasifican por tamaño (largo y diámetro), color, forma y textura del tejido.

La siguiente clasificación se hizo en base a preferencias del mercado y tuvo buena aceptación.

TAMAÑO

a. **Largo**
   Tipo A: Mayor de 60 cm..
   Tipo B: De 30 a 60 cm..
   Tipo C: Menor de 30 cm..

b. **Diámetro**
   A: Mayor de 10 cm..
   B: De 5-10 cm..
   C: Menor de 5 cm..

COLOR
Tipo A: Crema claro
Tipo B: Crema oscuro
Tipo C: Otros.

FORMA
Tipo A: Regular (derecho)
Tipo B: Más o menos regular
Tipo C: Irregular.

TEXTURA DEL TEJIDO
Tipo A: Compacto
Tipo B: Más o menos compacto
Tipo C: Ralo (no compacto).

En base a estas clasificaciones se establecieron para el mercado en general las siguientes categorías:

Calidad Extra: 80% de clase A en tamaño, color, forma y textura.

Calidad Standar: 80% de clase B.

Calidad Regular: 80% de clase C.

Desechos: Menos del 80% de clase C.

El producto se empaca por docenas de acuerdo a calidades.

XII. USOS

El estropajo es utilizado actualmente para uso doméstico, en el aseo personal y la limpieza del hogar. En el aseo personal reemplaza las esponjas sintéticas y es preferido por las amas de casa. Parece se recomienda como muy eficaz para las personas que padecen de celulitis. En la limpieza del hogar es utilizado en el lavado de los utensilios de cocina y de pisos, baños, etc.; tiene la ventaja de que no raya.

Es empleado en los talleres semi-industriales y automotrices para el lavado de motores y otras partes de artefactos y vehículos.

El estropajo tiene algunos usos potenciales:

a. Artesanías.
b. Relleno de muebles.
c. Relleno en empaques de objetos frágiles.
d. Relleno de hombreras de vestido para caballero.
e. Como filtros de aire y de otros productos.
f. Como amortiguadores de golpes y ruidos.
g. Medicinal a manera de vermífugo.

La producción del momento es absorbida por el consumo doméstico y en algunas épocas está limitada por la oferta.

El producto puede ser transformado en artesanías, que tienen buena demanda como adornos; o también se le aplican procesos sencillos que lo hacen más cómodo para el uso doméstico.

XIII. MERCADEO

El mercadeo se hace en las plazas de mercado de las poblaciones, sin que el producto tenga transformaciones.

Existen otros tipos de mercados como los almacenes populares, grandes tiendas y supermercados, donde se comercializó el estropajo demostrando buena salida.

El producto transformado (ejemplo: guantes, toallas) para uso doméstico tiene buena demanda.

Se calculó que el período útil de un estropajo en el hogar es de 30 a 40 días aproximadamente.

Este producto tiene una ventaja notable y es su fácil almacenamiento una vez beneficiado, ya que no sufre deterioro en condiciones normales y por largos períodos puede ser guardado.

El estropajo se comercia por unidades en el mercado al consumidor y su precio actual varía entre $ 15 y $ 30, según su tamaño.

En el campo internacional hay algún interés por comprar este producto a gran escala. Los cultivadores pueden establecer contacto para esto con las agencias de Proexpo en Bogotá, Cali o Medellín.

CONTENIDO

	Pág.
NOTA INTRODUCTORIA	3
I. INTRODUCCION	7
II. CLASIFICACION BOTANICA	7
III. DESCRIPCION DE LA PLANTA	8
IV. ECOLOGIA	8
V. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO	9
A. Semilla	9
B. Preparación del terreno	9
C. Trazado	9
1. Distancia de siembra	9
D. Tutorado	10
a. Sistema de espaldera	10
b. Sistema de tijera	10
c. Sistema de emparrado	10
E. Siembra	11
VI. MANTENIMIENTO DE LA PLANTACION	12
A. Fertilización	12
B. Riegos	12
C. Podas	12
D. Desyerbas	13
E. Organización de los frutos	13
VII. PLAGAS	13
1. Gusano del fruto	13
2. Minador de la hoja	14
3. Acaros	14
VIII. ENFERMEDADES	14
1. Pudrición del fruto	14
2. Deformación del fruto	15
3. Mildeo	15
4. Antracnosis	15
IX. COSECHA	16
X. BENEFICIO	16
XI. CLASIFICACION COMERCIAL	17
XII. USOS	18
XIII. MERCADEO	19