

## EL CULTIVO DEL TOMATE DE ARBOL\*

Martha Luz Zuluaga Rios  
Emile Girard Obregón\*\*

### 1. INTRODUCCION

El tomate de árbol (Cyphomandra betacea Sendt), pertenece a la familia de las Solanaceas.

Se desarrolla bien en áreas de clima frío moderado; las principales zonas productoras de Colombia son: Antioquia, Nariño, Cundinamarca, Caldas y Valle.

En el Oriente Antioqueño se cree que hay de 70 a 80 Has. sembradas con tomate; los principales municipios productores son: La Ceja, Sonson, Rionegro y Guarne. En los otros municipios existen huertas caseras que suministran frutas a los mercados de Medellín y la Costa Atlántica.

### 2. CLIMA Y SUELO

Prospera en clima frío moderado a una temperatura promedio de 17 a 19°C. y a una altura sobre el nivel del mar de 1.800 a 2.200 metros. No se recomienda sembrar a mayores alturas porque hay peligro de heladas.

---

\*Contribución del Distrito de Transferencia de Tecnología No.5 ICA, Rionegro, Antioquia, al Curso de Actualización en Tecnología Agropecuaria. Centro de Capacitación, La Selva, Rionegro. Febrero 1984.

\*\*Ingeniero Agrónomo. ICA, Distrito de Transferencia de Tecnología, Rionegro, e Ingeniero Agrónomo M.S. Programa de Hortalizas, Centro Regional de Investigación, La Selva, Regional 4.

Requiere precipitación promedio entre 1.500 y 2.000mm. anuales, bien distribuidos. El exceso de lluvias y la sequía son perjudiciales; con el exceso de lluvia proliferan las enfermedades fungosas y el amarillamiento foliar por la falta de oxígeno en las raíces.

El suelo debe ser suelto y bien drenado, con cierta capacidad de retención de humedad.

### 3. VARIEDADES

Son pocas las investigaciones que se han realizado con el cultivo del tomate de árbol y hasta la fecha no se ha realizado un estudio sobre su clasificación.

A rasgos generales se distinguen dos grupos: el rojo y el amarillo; este tipo de clasificación se realizó de acuerdo al color externo del fruto.

### 4. PROPAGACION

La propagación de la planta puede ser: Sexual, por semillas o asexual, por estacas o injertos. Dependiendo de su procedencia, el desarrollo del árbol es diferente.

Para huerto comercial se recomienda el árbol procedente de semilla, por la alta disponibilidad de material procedente de un gran número de semillas de un fruto y ser más fácil su manejo; además, porque crece más erecto.

#### 4.1. ARBOL PROCEDENTE DE SEMILLA.

Tallo de crecimiento vigoroso, vertical, con dominancia apical.

- Las ramificaciones ocurren de 1,5 a 2,0 metros de altura.
- Las ramas formadas son vigorosas, y terminan su crecimiento cuando la yema apical da origen a la inflorescencia; al ocurrir ésto se inicia la brotación y crecimiento de varias yemas que están a lo largo del tallo, que a su vez terminan su crecimiento con la inflorescencia, volviéndose a repetir el ciclo. Este hábito de crecimiento hace que la fructificación ocurra cada vez a mayor altura, alcanzando el árbol a los cuatro años de edad una altura de cuatro a cinco metros, edad a la cual el huerto se debe renovar porque ya es un árbol viejo que empieza a decaer en producción.
- Las hojas son grandes, en forma de corazón sobre el tallo principal y más pequeñas en las ramas laterales.

#### 4.1.1. Extracción de la Semilla.

A través de ensayos realizados se encontró que el peso promedio de un fruto de tomate es de 69,3 gramos y de cada tomate se obtiene 175 semillas, que pesan 1,07 gramos.

Para la extracción se pone a fermentar la semilla junto con la pulpa durante 48-72 horas en un recipiente de vidrio o plástico, nunca en un recipiente de metal; luego se lava en un cedazo y se pone a secar en la sombra sobre papel periódico por dos días; después se siembra.

No es recomendable almacenar la semilla porque pierde su viabilidad entre tres y cuatro semanas.

#### 4.2. ARBOL PROCEDENTE DE ESTACAS.

- El árbol es de copa baja porque ocurre la ramificación desde muy abajo, a los 50-60 centímetros, debido al brote de las yemas existentes por falta de dominancia apical.

Los árboles procedentes de estacas son muy ramificados, por lo que las prácticas de cultivo y la cosecha son un poco difíciles.

- El árbol alcanza una altura de dos a tres metros cuando llega a los cuatro años de edad y empieza su senilidad.
- Las flores de la planta de tomate de árbol son de color blanco o rosado claro, perfectas, agrupadas en inflorescencia de cima escorpioide tipo drepanio. El pistilo sobresale por encima del cono estaminal; el estigma está cubierto por una sustancia cerosa que impide la auto fecundación. Para que ocurra la fecundación, las flores deben ser polinizadas por insectos, principalmente la abeja.

Es una planta alógama, lo cual favorece la amplia variabilidad en las plantas obtenidas, esta característica es importante para el mejoramiento genético.

El fruto es una baya carnosa, de color rojo o amarillo en su maduración, resistente al transporte y al almacenamiento; inicia el cambio de color de verde a amarillo o rojo a las 16 semanas, completándose la maduración a las 22 semanas a partir de la antesis floral.

## 5. SIEMBRA

### 5.1. PREPARACION Y TRATAMIENTO DEL SEMILLERO

Se preparan camas o eras de 1,20 metros de ancho por 20 centímetros de altura y el largo que se requiera. Para sembrar una hectárea se necesitan doce metros cuadrados de semillero.

La mezcla que debe llevar el semillero es: dos partes de suelo, una parte de arena y una parte de gallinaza. Se debe tratar con Vapan o Ditraxex.

La dosis de Vapan es de 30 cc para un litro de agua, aplicando cinco litros de solución a un metro cuadrado de semillero. De Ditraxex, 150 centímetros cúbicos por metro cuadrado, se aplica en surcos y luego se tapa.

Antes de tratar el semillero se debe regar con agua, luego aplicar la solución. Se debe seguir regando todos los días durante quince días. A los quince días de tratado se debe repicar bien el suelo y se puede sembrar cuando no se sienta el olor del producto.

## 5.2. DISTANCIA DE SIEMBRA

Para sembrar una hectarea de tomate se requiere 24 frutos bien maduros, los cuales proporcionan 3.500 semillas que con una germinación del 70 por ciento y una buena selección de plántulas se obtiene 1.800 árboles.

La distancia de siembra más recomendada es de 4 x 4 metros en cuadro porque hay mas aireación, menos contacto entre una planta y otra, lo que disminuye la cámara de humedad, por consiguiente la proliferación de hongos.

La germinación ocurre entre 30 y 40 días dependiendo de la temperatura (16-20°C.) y la humedad.

## 5.3. HOYADO Y TRANSPLANTE

El hoyado se debe hacer un mes antes de la siembra para que la cal y la gallinaza tengan tiempo de actuar.

Los hoyos se deben hacer de 40 a 50 centímetros de boca y profundidad, llenos con la mezcla de una palada de gallinaza bien mezclada con el suelo, cal y un nematocida para evitar el ataque temprano de nemátodos.

La planta debe quedar a nivel del suelo, para evitar pudriciones basales si queda muy enterrada y evitar que las raíces se sequen si quedan muy afuera.

Alrededor de la planta se aplica Aldrín para prevenir el ataque de trozadores.

El transplante del semillero a las bolsas se debe hacer cuando las plantas alcanzan una altura de cinco a seis centímetros y tengan hojas verdaderas.

Las bolsas donde se va a hacer el transplante deben ser de color negro, llenas con la mezcla de dos partes de suelo, una parte de arena y una parte de gallinaza y tratada con Vapan o Ditrápex.

El transplante al campo se hace cuando las plantas han adquirido una altura de 30 a 40 centímetros; este transplante debe coincidir con el inicio del período lluvioso para asegurar un buen prendimiento.

Para la propagación por estacas se recomienda obtenerlos de la parte media de los chupones basales y de la parte media o terminal de los chupones aéreos.

El tamaño de las estacas es de 25 a 30 centímetros de longitud, eliminando las hojas expandidas y conservando el cogollo; el objeto de esta práctica es evitar la desecación del material.

Las estacas se siembran en bolsas negras, llenas de la mezcla, igual como se indicó en el semillero; se colocan en un sitio sombreado y con alta humedad relativa; a los tres o cuatro meses se transplanta al campo, pero antes se debe constatar si las estacas han enraizado.

## 6. PRACTICAS DE CULTIVO

### 6.1. FERTILIZACION

Primero se debe hacer un análisis de suelo para saber la cantidad de fertilizante que requiere el cultivo.

Los suelos del Oriente Antioqueño son derivados de cenizas volcánicas, ácidos, con alta capacidad para fijar fósforo, bajos en calcio, magnesio y algunos tienen alto contenido de aluminio intercambiable.

Se recomienda aplicar 500 kilogramos/hectárea de cal dolomítica al año, en forma de corona al rededor de la planta. De completo, 100 gramos de 10-30-10 por árbol a los seis meses de edad, a una distancia de 20 centímetros; 150 gramos a los doce meses de edad, a una distancia de 40 centímetros; 200 gramos de ahí en adelante, a una distancia de 60 centímetros a los 18 meses y de 80 a 100 centímetros de los 18 meses en adelante; además se debe adicionar 50 gramos de urea/árbol.

Los abonos se deben aplicar al principio de la época lluviosa.

## 6.2. CONTROL DE MALEZAS

Se recomienda aplicar un herbicida que puede ser Glifosato a razón de un galón/hectárea.

No se recomiendan las desyerbas con el azadón porque pueden ocasionar daños al sistema radicular, ya que la mayor absorción de nutrientes se realiza por las raíces superficiales. También se diseminan enfermedades de una planta enferma a una sana con la herramienta, o se ocasionan heridas que facilitan la penetración de organismos patógenos.

## 6.3. PODA

Se debe hacer con frecuencia y suave.

### 6.3.1. Podas en árboles procedentes de semilla.

1. Despunte o poda de la yema terminal cuando alcanza una altura de 70 a 80 centímetros para obtener copa baja y facilitar las labores de cosecha y el riego de los pesticidas.

Al realizar el corte de la yema terminal se provoca el brote de las yemas axilares; de estos brotes se seleccionan 3 ó 4 bien localizados, vigorosos y bien distribuidos; el resto de brotes se eliminan.

### 6.3.2. Poda de árboles procedentes de estacas.

Se hace la poda de formación, tratando de dejar crecer un sólo tallo principal y la de eliminación de las yemas viejas que se van secando y que son fuentes de inóculo de hongos como Phoma.

### 6.4. AMARRE.

El tallo se raja y desgaja fácilmente; por lo tanto, se debe amarrar con cintas de marquillas o utilizando varillas de guadua, etc. y sostener con soportes de guadua.

## 7. PLAGAS Y ENFERMEDADES

A continuación se describen los insectos y enfermedades que causan daños económicos en la zona del Oriente Antioqueño y los controles más efectivos.

### 7.1. PLAGAS

#### 7.1.1. Leptoglossus zonatus:

Chinche de color negro y naranjas, ninfas de color naranja, con patas traseras aplanadas.

El daño lo ocasionan los adultos y las ninfas. Perforan el fruto, parece que la saliva produce una toxina que endurece el fruto, además parece que dá entrada para el ataque de hongos.

El control se realiza con Malathión o Sevín 80, pero hay que tener cuidado con la aplicación del Sevín, que no se debe aplicar en el verano, o continuamente porque acaba con la fauna benéfica que ataca acaros.

7.1.2. Margarodes sp. Perla de tierra.

Es de color blanco. El daño lo ocasionan los adultos y las falsas ninfas; atacan el sistema radicular ocasionando la muerte de las plantas.

Estos insectos se desarrollan bien en suelos ricos en materia orgánica, con buena capacidad de retención de humedad. Se controlan con un sistémico aplicado a la raíz, como Diostop, Cebiran 80, Roxión.

7.1.3. Podischinus agenor: Marceño.

Se presenta en la época de marzo y abril; es un cucarrón de color café oscuro.

El daño lo ocasiona el adulto, atacando el follaje en las horas de la noche; es fuertemente atraído por la luz.

7.1.4. Floracarus cyphomandra: Acaro de las nervaduras.

Ataca las nervaduras y el fruto; las áreas afectadas presentan manchas de color oscuro.

Se controla con Mancozeb (Dithane M-45), pero hay que tener cuidado con la aplicación porque es fitotóxico a la planta.

## 7.1.5. Anillador del tallo.

No se conoce exactamente cual es el insecto causante; ataca árboles recién transplantados, roe completamente el tejido epidermal; parece que sea tierreros o trozadores. Se controla con Aldrin al momento de la siembra.

7.1.6. Ennya chrysur: Jorobado del pedúnculo, tunita o espinita.

El ataque lo ocasiona el adulto que succiona la savia de los brotes tiernos o el pedúnculo de los frutos.

7.1.7. Icerya purchasi, chinche de encaje:

El daño lo ocasionan los adultos y las ninfas, atacando el follaje.

La chinche de encaje produce daño mecánico e introduce una toxina en la planta, produciendo un amarillamiento en el sitio afectado.

Se controla con cualquier producto sistémico.

7.1.8. Neuleucinoides elegantialis: Gusano perforador del fruto.

El daño lo ocasionan las larvas de la mariposa (Familia Pyralidae), las cuales se alimentan de la pulpa del fruto; el ataque puede producir ennegrecimiento de la parte basal del fruto, poco desarrollo, maduración anormal y a veces momificación del fruto.

Se controla con Malathión.

## 7.2. ENFERMEDADES CAUSADAS POR HONGOS

### 7.2.1. Antracnosis del fruto (Gloeosporium sp.).

Ataca principalmente el fruto en cualquier estado de desarrollo; si lo afecta en los estados iniciales de formación, lo madura prematuramente y lo momifica. En ataque tardío se presenta manchas necróticas.

El control se hace con Maneb del 80% semanalmente en época lluviosas; en tiempo seco cada dos semanas.

El fungicida se debe aplicar desde los estados iniciales de desarrollo; además, se debe complementar con la recolección y destrucción de los frutos enfermos (quemarlos o enterrarlos).

### 7.2.2. Secamiento de las ramas.

Las ramas, cuando terminan su producción se secan, pero cuando las condiciones ambientales son favorables para el desarrollo de patógenos, se observa un hongo del género Phoma sobre la parte seca.

El mejor control es podar las ramas secas y las ramas afectadas, eliminando dos ó tres centímetros de tejido sano; luego aplicar pasta cicatrizante. También bañar con Bravo 500, 50cc por bomba.

### 7.2.3. Mildew polvoso (Oidium sp.):

Es un polvillo de color gris cremoso que ataca hojas viejas en épocas secas.

Se controla con fungicidas a base de azufre como Elosal y eliminando las hojas afectadas.

### 7.3. ENFERMEDADES CAUSADAS POR BACTERIAS.

Solo se ha encontrado que el tomate de árbol en esta zona es afectado por la bacteria Pseudomonas solanacearum; los árboles afectados presentan amarillamiento del follaje y marchitez. La planta aparece defoliada y los frutos permanecen adheridos a las ramas.

#### 7.3.1. Control.

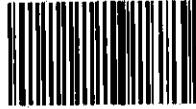
- No sembrar en los ~~los~~ donde ha habido papa o lulo afectado por bacterias.
- Evitar encharcamiento.
- Evitar heridas en el sistema radicular; por eso es aconsejable hacer el control de malezas con herbicidas.
- Evitar diseminar la enfermedad, si se presenta, con la herramienta, tratándola con Formol al 10%.
- Árboles afectados arrancarlos y quemarlos; tratar los huecos con Formol al 10% o Vapan.

### 7.4. NEMATODOS

Las dos especies de mayor incidencia en el Oriente Antioqueño son: Meloidogyne incognita y Meloidogyne javanica.

Los síntomas son: Amarillamiento y marchitamiento de la planta.

Se controla con Namacur o Furadán al rededor del árbol, 30 gramos/árbol.



### 3. COSECHA Y PENEFRUO

La cosecha de la fruta debe hacerse cuando las frutas muestran  
signos de madurez.

Al cosechar se debe evitar cinco centímetros de pulpa  
por debajo de la zona de deshidratación.

La recolección de la fruta se debe hacer con cuidado para  
evitar daños en la fruta. Se recomienda recolectar toda semana  
en la siembra.

La producción de la fruta debe ser de 10 a 15 toneladas por  
hectárea de siembra y una cosecha de 40 a 50 toneladas  
por hectárea.

El empaque para tomate de árbol no está estandarizado; se  
recomienda que el mejor es el que se emplea para tomate de mesa.  
Algunos supermercados fabrican cajas plásticas a los  
talleres.

### 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. GERARD, E. ; M. LOBO. El cultivo del tomate de árbol (Cypho-  
mandra betacea), Medellín, ICA, Regional, 4. 1980  
56p. (En proceso).
2. \_\_\_\_\_ Ensayo preliminar para el control de la Antracnosis  
del tomate de árbol. Separata. Rev. Fitopatología  
Colombiana. Vol. 6. Octubre 2 de 1977. p. 122-129.
3. \_\_\_\_\_ Madurez fisiológica de la semilla de tomate de árbol  
(Cyphomandra betacea Sendt). ICA, La Selva, Antioquia.  
s.f. 13 p. (En proceso).