

✓ EL CULTIVO DE CURUBA

Bernardo V. Eraso Silva *

1. RELACION BOTANICA

ANALIZADO

Nombre Científico

Passiflora mollissima (HBK) Bailey

Nombres Vulgares

En Colombia se la conoce como curuba, o curuba de castilla nombre que es el más indicado para distinguirla del resto de curubas que existen, en México como granadilla cimarrona (killip); en Ecuador como tacso (Popenoe); en Perú como tumbo o trompos (F. L. Herrera), en el Departamento de Nariño como curuba o tauso, en Hawaii como banana passion fruit.

Características

Es una enredadera vigorosa que crece en regiones de clima frío, desde Venezuela hasta el oriente de Bolivia, sin embargo, se la encuentra con más frecuencia en los bosques de las cordilleras oriental y central de Colombia, desde Nariño hasta Boyacá.

* Ingeniero Agrónomo - Sección Frutales - Centro Regional de Investigación Obonuco- Apartado Aéreo 339 - Pasto, Colombia.

La P. mollissima, se caracteriza entre las tacsónias trilobadas, por su tallo cilíndrico cubierto de "suave vello amarillento y por sus flores rosadas con receptáculo glabro.

El nombre específico muy suave o blanda, recuerda al vello delicado que cubre los órganos de la planta (hasta los frutos).

La P. mollissima generalmente se la encuentra hibridizada con muchas especies, entre ellas P. mixta; P. cumbalensis y P. tripartita.

En Colombia existen muchas especies afines, con características botánicas bien definidas entre ellas: Passiflora cumbalensis, de frutos rojos; P. mixta con frutos verdes, P. tripartita con frutos rojos según algunos investigadores y frutos amarillos según el autor, parece que el color del fruto depende del grado de cruzamiento con mollissima. P. manicata con flores rojas muy vistosas y frutos verdes. P. rosea con frutos amarillos redondos, etc, hay otras especies con mayor afinidad que los anteriores y que están en proceso de clasificación.

2. HISTORIA

Las pasifloras fueron las plantas quizás que mayor admiración causaron a los colonos españoles de América, y a la Europa de los siglos XVI y XVII, se las conoció como granadillas, por el parecido al fruto de granada (Punica granatum); más tarde se las llamó Pasionarias, por la flor, que se la denominó "Flor de la Pasión".

Los Estados Unidos han mostrado interés por esta planta desde hace muchos años y han realizado intentos por cultivarla, el interés ha aumentado considerablemente en esta última década, por el gusto y la acogida que tiene el néctar.

La demanda de néctar en los mercados internacionales es muy grande, razón por la cual esta fruta tiene mucho interés entre los productores.

3. TIPOS COMERCIALES

Solamente P. mollissima o curuba de castilla y P. tripartita o curuba ecuatoriana, son consideradas de valor para cultivos comerciales, las dos han sufrido un proceso de hibridación natural y han sido seleccionadas por el hombre. P. tripartita se cultiva únicamente en el Departamento de Nariño. El fruto de plantas silvestres que no se han cruzado es pequeño, pesa entre 500-800 gramos, de color amarillo-naranja, más atractivo que P. mollissima, presenta pericarpio más resistente, lo que lo hace más aceptado para el transporte, la planta y sus enredaderas son mucho más vigorosas y productivas. Sin embargo, la curuba de castilla es considerada de mejor sabor y aroma, además tiene arilos con un poco más de jugo.

Las diferencias más importantes de estos dos cultivares, son:

P. tripartita presenta resistencia a oidium y antracnosis, no así la P. mollissima, la cual es tremendamente susceptible, especialmente una vez que se ha establecido el inóculo en todo el cultivo.

Con respecto a plagas las dos tienen problemas serios, pero P. tripartita es un poco más susceptible, sufre ataques fuertes de acaros, y como característica muy particular, tiene su propia plaga defoliadora Cyanotricha necyria que no afecta a las demás especies de curuba.

En el CRI Obonuco se han realizado cruces artificialmente entre P. mollissima y P. tripartita con el fin de combinar las cualidades más deseables de ambos padres, y es así como se han seleccionado plantas con frutos grandes de 130 gramos de peso en promedio, de color amarillo palido, pubescentes al igual que la mollissima y que perfectamente pueden competir en los mercados más exigentes y especializados en curuba de castilla.

La Doctora Gundrun Shoeninger a través de muchos años de investigación en curuba, ha logrado obtener varias líneas de P. mollissima resistentes a Antracnosis, con características muy especiales como son: tamaño del fruto grande pubescente, frutos con arilos grandes de buen contenido de jugo, con sabor y aroma característicos de esta especie.

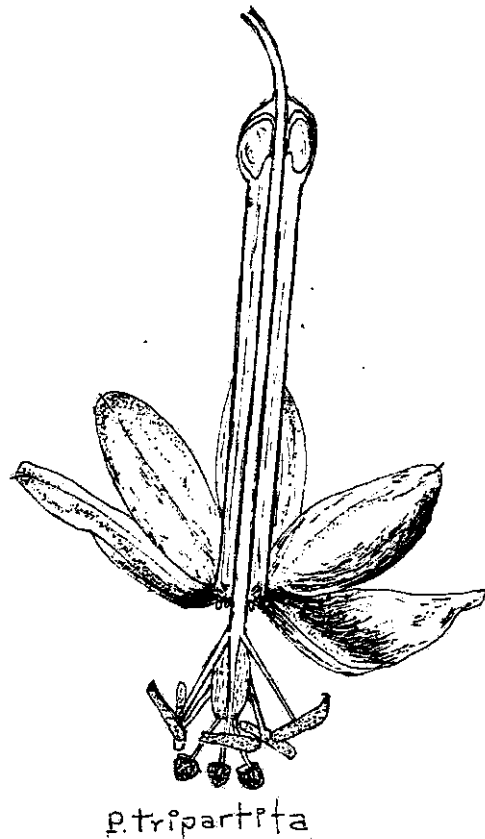
Cuando la curuba crece bajo condiciones favorables, las ramas crecerán rápidamente, florecerá y fructificará dentro del año.

La floración ocurre en dos distintos períodos en algunas regiones del país el primer ciclo de producción ocurre en los meses de Abril a Julio y el segundo durante los meses de Octubre a Diciembre, consecuencia de lo anterior es la producción, cuyas curvas picos de recolección son los meses de Septiembre (mitaca) y Marzo (principal). La floración está muy relacionada con el ciclo bimodal de lluvias, es decir

que la floración obedece a los regímenes de lluvia en el año, de ahí que en algunas regiones del país las épocas de floración son diferentes.

Las flores de P. mollissima al igual que las de P. tripartita abren por las mañanas (6 - 8 a.m.). Los pétalos de la flor de P. mollissima están siempre dirigidos hacia adelante (al frente), en cambio los pétalos y sépalos de P. tripartita están dirigidos hacia atrás.

La polinización se inicia tan pronto abre la flor y es muy frecuente la polinización cruzada, ocasionada por insectos que se alimentan del néctar y por insectos que se alimentan del polen. Sin embargo, en estudios preliminares realizados en el CRI Obonuco, demuestran que la influencia del viento juega un papel más importante que el de los insectos.

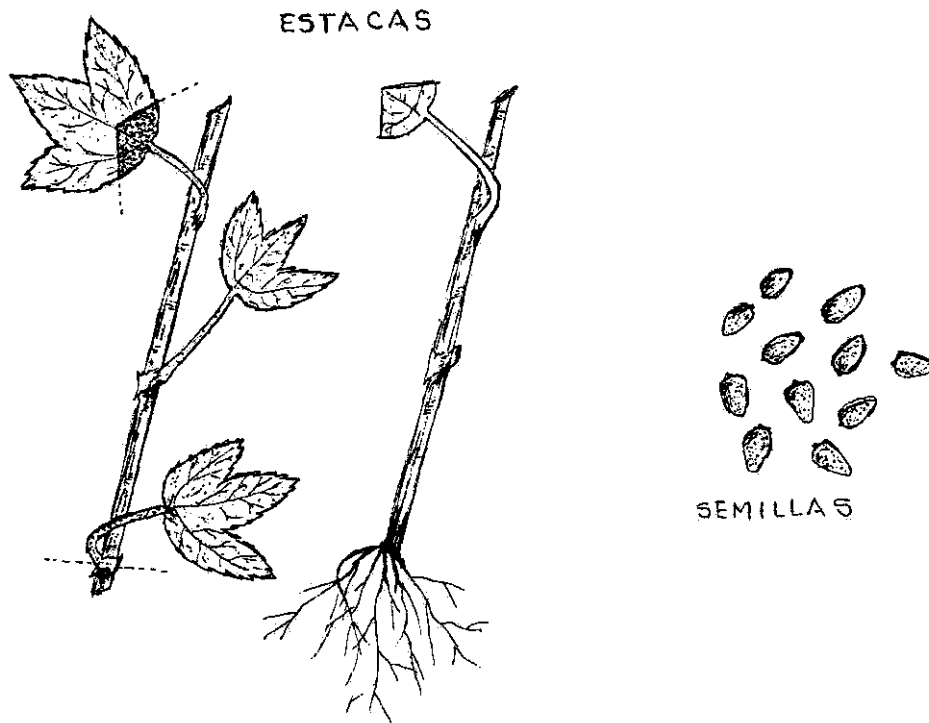


5. PROPAGACION

Generalmente la curuba se propaga por semilla; esta práctica se debe hacer unicamente cuando exista evidencia de homocigosis; es decir: que en la descendencia no se presente demasiada segregación.

Para la obtención de semilla, escoja los frutos más grandes y sanos, que provengan de plantas sanas, deje madurar hasta que empiecen a deshidratarse, extraiga la semilla con todo arilo y ponga a secar en papel periódico. Después de seca, quítele la epidermis del arilo (seca) por brotación, luego lave la semilla. Sumerja la semilla en agua la que debe cambiarse todos los días, durante 2 - 3 días, con esto disuelve el mucílago que las cubre (el cual es soluble en agua). El carburo ayuda a disolver el mucilago. A un litro de agua agregue una cucharada de carburo (que se utiliza para pintar).

Para la propagación por estaca, se requiere un medio poroso y húmedo. Se escogen ramas con 3 ó 4 yemas, se debe cortar el tallito en la parte inferior justo en una yema y en la superior por encima de una yema, dejando una porción (1/6 - 1/8) de la hoja superior intacta (Figura No. 2), esto ayuda a que la porción de la hoja siga elaborando savia sin que la estaca se deshidrate. Los tallitos enraizan a los 2 meses. La utilización de sustancias que promueven el enraizamiento o enraizadores incrementan el enraizamiento. Un buen enraizador debe tener ácido indol-butirico (AIB), ácido naphthaleno-acético(ANA), o ácido indol-acético (AIA) y naphthalene acetamide (NAD).



La ventaja de este sistema en relación con el de semilla, es que las plantas empiezan la floración entre los 5 y 6 meses después de la siembra, en cambio por semilla inicia la floración entre 12 a 14 meses. Además las plantas conservan las mismas características de la planta madre.

6. DISTANCIAS DE PLANTACION

Dependen de: pendiente, sistemas de soporte a utilizar y altura del mismo, número de guías y distribución de las mismas, manejo que se le dé al cultivo y utilización o no de maquinaria agrícola.

La distancia más comúnmente recomendada es de 2 metros entre filas y 5 metros entre plantas, esta recomendación es para huertos pequeños. Para cultivos grandes donde se utilice maquinaria para recolección, control de malezas, plagas y enfermedades, la distancia entre

hileras debe ser de 2.50 a 3.0 metros.

Con respecto a distancias entre surcos y plantas, hay mucho por investigar todavía. En maracuyá por ejemplo la mejor distancia es 4 metros entre surcos por 2,50 metros entre plantas, de tal manera que cualquier recomendación queda al criterio de los técnicos expertos y cultivadores.

7.1 Clima

La P. mollissima debe cultivarse en clima frío, a temperatura de 13 - 15 grados centígrados. La P. tripartita es un poco más versátil y se puede cultivar desde los 2.200 m.s.n.m. hasta los 3.100 m.s.n.m. sin ningún problema (12-16°C).

Debe tenerse precaución de no cultivar curuba, en regiones susceptibles de heladas, porque la curuba de castilla es bastante delicada.

En los meses de formación del fruto (aproximadamente 110 días desde la antésis) se requiere un buen régimen de lluvias, o un buen suministro de agua, ya que en estas condiciones el fruto aumenta de tamaño y peso hasta un 10 - 14%.

7.2 Suelos

Requiere suelos de mediana a alta fertilidad franco; franco arenoso o franco arcilloso.

En suelos con alto contenido de materia orgánica (> 10%), las plantas crecen muy vigorosamente y aumenta considerablemente su área foliar, esto hace que sea más densa la vegetación, por tanto las ramas tiene mayor sombra, y mayor competencia por luz, esto puede ocasionar detrimento en los rendimientos (los agricultores le llaman "irse en vicio"). En este estado la poda se dificulta, así como

también el control de plagas y enfermedades.

8. CONSTRUCCION DE ESPALDERAS

Hay diferentes tipos de espalderas, cada uno de los cuales tienen numerosas variaciones, como son distancia y altura de los postes, calibre del alambre y distancia entre ellos, sistemas de guía de los brazos, etc. pero básicamente estos tipos se los puede agrupar en dos: El de espaldera y el de emparrado modificado, en el cual se incluye el de "Soporte en T", o de mantel.

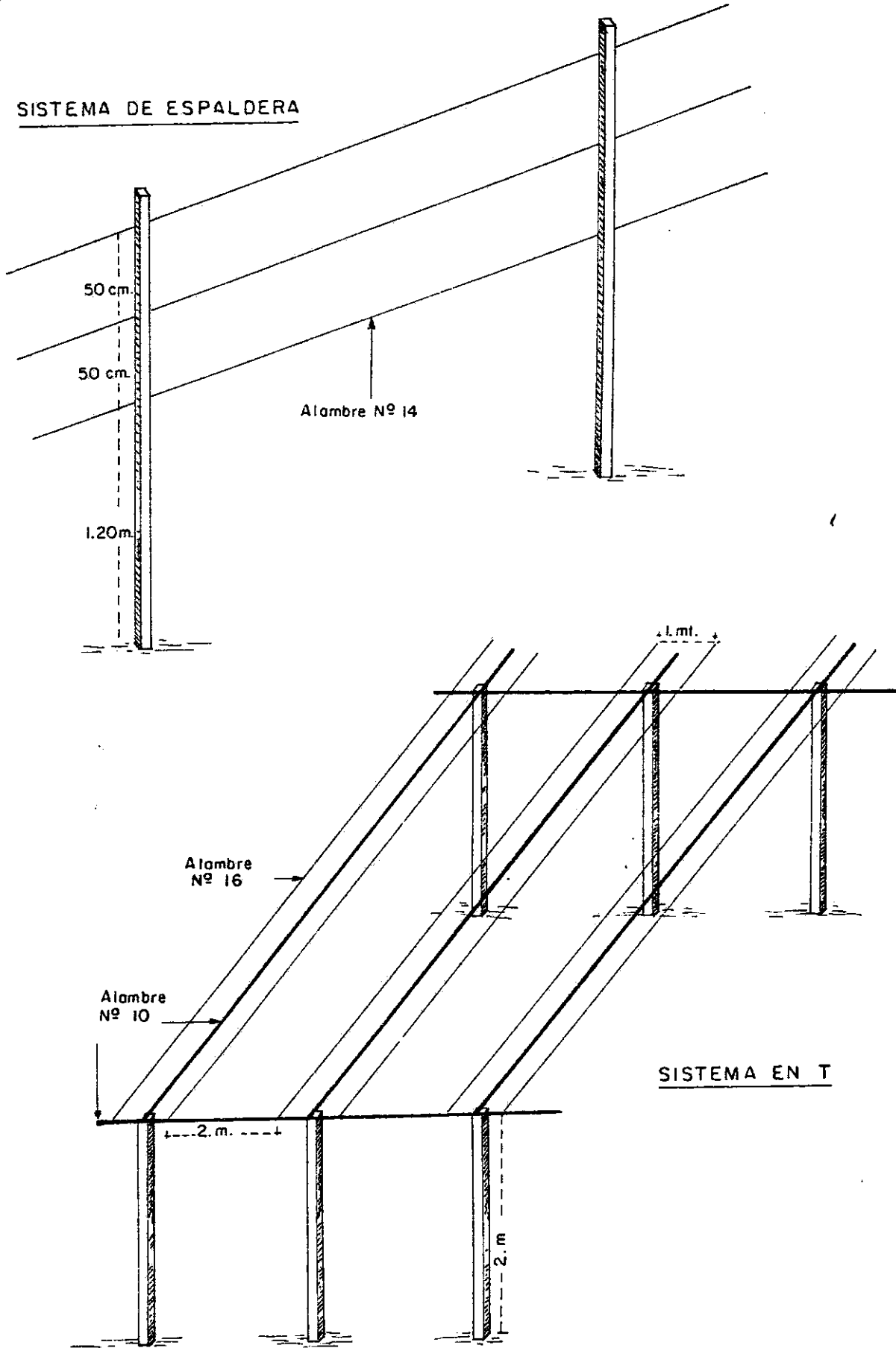
Para cualquier tipo de construcción lo primero que se debe hacer es orientar las filas de oriente a occidente, con el fin de aprovechar más la energía solar, además, se debe usar como postes, madera de encino o encenillo, mangle, capulí y chanú, entre otros los cuales no son hospedantes al barrenador, ya que se ha comprobado que maderas como el eucalipto sirve de hospedante del insecto.

8.1 Sistema de Espaldera con 3 Alambres (Figura 3).

Se deben utilizar postes gruesos cada 20 metros, y los intermedios (cada 5 metros) más delgados. El primer alambre debe quedar a 1.20 metros del suelo y los otros dos cada 50 cm. El alambre debe ser calibre 12 ó 14. Los postes deben ser tratados con inmunizantes para que se conserven por más tiempo.

De acuerdo a resultados preliminares de un ensayo en el CRI Obonuco, no se justifica utilizar 4 cuerdas, porque el incremento en la producción del alambre más bajo (50-70 cm) no es significativo. Además el uso de 3 cuerdas, facilita las labores culturales de fertilización, planteo, poda, control de plagas y enfermedades. La prolongación de las ramas de producción sustituye en buena forma al cuarto alambre.

Fig. Nº 3 ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE SOPORTE EN CURUBA.



8.2 Sistema en T

Se cortan postes de 2.60 metros, se entierran 60 cm los postes más gruesos cada 20 metros y los delgados cada 5 metros. Se utilizan 2 tipos de alambre # 10 y 16. El alambre grueso se debe utilizar como marco y sostén de las enredaderas. El alambre delgado únicamente sirve para formar la T (Figura 3).

Con este sistema se logra una mayor superficie foliar y una mayor exposición de la misma al sol, lo que se traduce en mayor eficiencia fotosintética.

La mayor altura de los alambres con cualquier sistema proporciona más sombra y contribuye a un menor desarrollo de las malezas.

Las ramas que crecen se dejan descolgar hacia el suelo formando un manto o mantel.

9. PODA

La poda de guía o formación es una práctica obligatoria, y empieza desde que las plantas están en el vivero, en donde se sacan los chupones tiernos dejando la guía principal.

En el campo y para el sistema de espaldera se debe dejar una "rama guía" por cada alambre, el resto debe eliminarse periódicamente. Cuando la planta ha pasado de la última cuerda, entonces despunte.

Por el sistema en T. deje crecer únicamente la guía principal, y ponde el resto de ramas, cuando ésta haya pasado la altura de los alambres, despunte por el lado de arriba, las nuevas ramas debe orientarlas por el emparrado de 1 metro de ancho, el cual será totalmente cubierto, hasta que las ramas empiezan a colgarse formando un manto.

Estas ramas se despuntarán a cierta altura, o se las vuelve a subir al emparrado cruzandolas hacia el lado opuesto.

En cuanto a la poda de las ramas primarias (guías) y secundarias y terciarias (de fructificación), hasta la fecha no ha sido determinada. En todos los manuales, catálogos, etc. se recomienda podar las ramas primarias a 2,50 metros para que no se entrecrucen con la que vienen de la otra planta. La poda de fructificación se recomienda realizarla una vez terminada la cosecha, cortando las ramas productivas aproximadamente a 50 centímetros. Sin embargo, en estudios preliminares (2 ciclos de cosecha) realizados en la Unidad Fructícola del CRI Obonuco, se ha podido determinar que el lote sin poda (con poda de desmarañamiento únicamente) produjo un 18% más en comparación con el lote que se ha podado en forma sistémica.

Por otro lado, hay evidencias que en maracuyá, los cultivos sin poda en Nueva Zelanda tuvieron incrementos hasta de un 37% en 5 años en comparación con los que se podaron. Además cuando la poda se hace en una forma incorrecta, puede causar serios daños a las ramas.

De acuerdo a lo anterior, se debe permitir un mayor crecimiento de las ramas primarias y llevar el método de "relleno" de las ramas secundarias, tratando de llenar los espacios vacíos entre los tres alambres.

La poda después de la primera producción, debe consistir únicamente en remover las ramas alternas especialmente en las partes más amontonadas o cubiertas, lo que se denomina PODA DE DESMARAÑAMIENTO. Con este sistema se debe permitir un mayor crecimiento de las ramas de producción, sin que se prolonguen demasiado, lo importante es: "evitar el amontonamiento de las ramas sobre las cuerdas".

10. FERTILIZACION

De acuerdo a los requerimientos de este tipo de plantas, para las regiones que tienen suelos ácidos y pobres en P, se recomienda aplicar el primer año un fertilizante tipo 1-2-1. Se deben hacer dos aplicaciones la primera de 100 gramos al mes de sembrada la planta y la segunda de 150 gramos/planta, 6 meses más tarde. Aplique el abono en círculo, en plantas pequeñas a 50 cm distanciados del tallo y en plantas adultas en banda por el centro de la calle (Figura 4)

En cultivos en fructificación se deben efectuar dos aplicaciones por año, siempre al inicio de cada floración. Se deben aplicar 200 gramos/planta de un fertilizante tipo 2-2-1, junto con el abono compuesto es bueno aplicar unos 30 gramos por planta de microcoljap 102 radicular, ya que en Passiflora edulis var. Flavicarpa ha dado buenos resultados, además garantiza los niveles deseables de microelementos para el cultivo en suelos con un nivel normal de nutrientes.

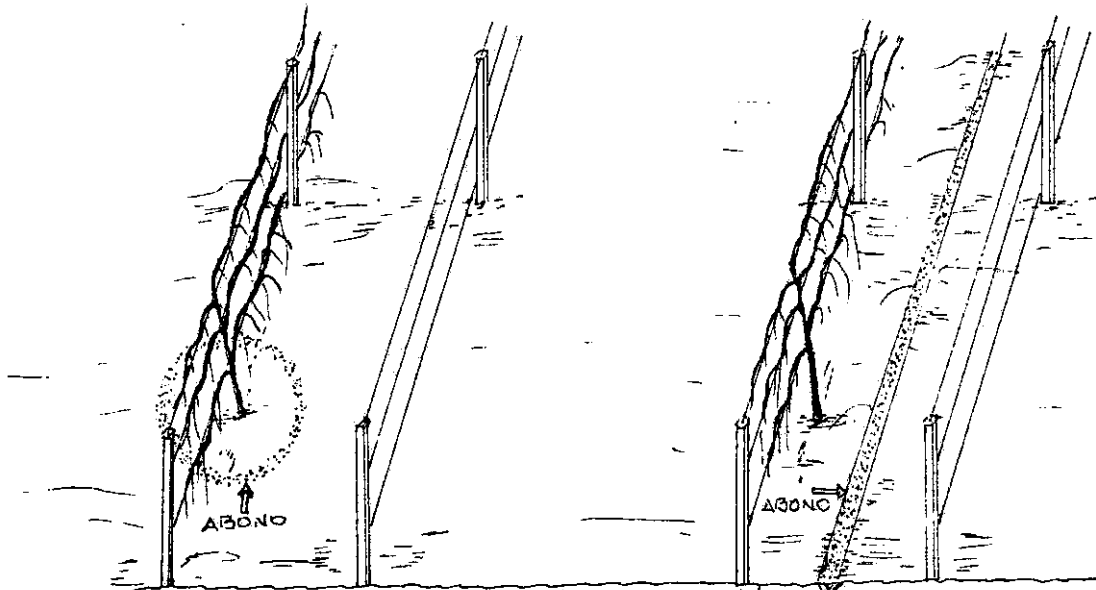


Fig. N° 4. Sistemas de fertilización.

Aplique calfos y gallinaza una vez por año. A pesar de que no se ha determinado el requerimiento de cal por la planta, es necesario aplicarla como correctivo.

11. RIEGO

La curuba es exigente de buena disponibilidad de agua en el suelo, no solamente para lograr un aumento en la producción, sino porque el fruto aumenta hasta un 14% en peso y tamaño, en relación a los frutos cosechados en épocas secas.

El riego se debe hacer por gravedad, por la mitad de la calle, no cerca a la planta porque puede causar pudriciones, además el mayor porcentaje de raicillas se encuentran a esa distancia (1,50 metros de tallo).

12. RELACION DE INSECTOS

Hay un gran número de insectos asociados con la planta de curuba, algunos son benéficos, otros son dañinos, y otros actúan de ambas maneras, esta asociación hace que el control de insectos sea algo difícil, porque se deben eliminar los insectos patógenos; sin destruir los que están contribuyendo a la polinización y a los que actúan como parásitos.

La mayor diversidad y población de insectos se presentan en época de verano y durante el período de floración del cultivo, debido a que la mayoría de los órganos de la flor especialmente los nectarios, el androginoforo, los estambres el polen y los pétalos constituyen un delicioso alimento para ellos.

El control de los insectos se debe hacer únicamente en horas de

la tarde, ya que la flor de la curuba abre en horas muy tempranas en donde son visitadas por muchos insectos polinizadores, es al contrario de lo que sucede en maracuyá.

En el país se han registrado más de 45 especies de insectos que atacan a los diferentes órganos de la curuba, pero en definitiva los más importantes son los insectos de la flor que a nivel de cultivo están ocasionando pérdidas hasta del 60% y a nivel de plantas silvestres ha detectado pérdidas de la flor hasta del 95%. Las plagas de la flor son las más difíciles de controlar y están ocasionando la disminución en la población de plantas silvestres de diferentes curubas, por tanto en el futuro van a constituirse en una de las más serias responsables de la extinción de algunas especies, hoy en día existentes pero de difícil consecución.

12.1 Plagas de la Flor

Peridroma saucia (Hubner) (Lepidoptera-Noctuidae). La larvas se alimentan de la flor ocasionando pérdidas considerables por tanto una notoria disminución en los rendimientos. Este insecto se alimenta también de la papa, haba, tomate, remolacha, algodón y tabaco. Generalmente se encuentra un insecto en cada flor y se alimenta del tubo floral, nectario y especialmente del androginóforo o tálamo (Fig. 5 A).

Entre los medios de control se debe realizar plateos a un metro al rededor de la planta lo cual ayuda a la destrucción de las pupas, se recomienda también la recolección de flores caídas.

La aplicación periódica de insecticidas para el control de otras plagas de mayor importancia, ocasiona también la muerte de adultos y larvas en un alto porcentaje.

Zapariothrica salebrosa Wheller (Diptera-Lonchacidae)

Lonchaea cristula Mc Alpine (Diptera-Lonchacidae)

Producen la caída del botón floral (Fig. 5C), constituyendo un serio problema para la producción, encontrándose pérdidas de flores que ascienden hasta un 60% en época seca. Las larvas perforan los sacos polínicos destruyéndolos por completo, causando la caída del botón floral el cual exteriormente no presenta síntomas externos, una vez en el suelo, las larvas se entierran y empupan, se han encontrado hasta 4 y 5 larvas por botón floral. El adulto es una mosquita negra de color negro brillante (Figura 5D).

Un método de control cultural para disminuir el número de mosquitos consiste en recoger todos los botones florales y quemarlos. Otro medio es la utilización de trampas Mcphail (Fig. 5E) utilizando proteína hidrolizada, ya que en estudios realizados en la Universidad del Valle, se han logrado capturar más de 1.500 adultos en 15 días en una sola trampa. En ensayos realizados por el autor se logró una buena captura de adultos utilizando las mismas trampas con una mezcla de miel más levadura (activada).

12.2 Aepytus (Pseudolaca) serta (Schans). Barrenador del tallo

(Fig. 5F). Es una plaga de consideración en los cultivos del Valle del Cauca, afecta a plantas jóvenes y adultas (8 años). Se ha encontrado relación del tipo de poste como hospedante de la plaga. La larva barrena el cuello de la raíz construyendo una galería profunda.

Odonna passiflorae Clarke. Taladran la corteza formando galerías irregulares y sobrecrecimientos o nudos en donde empupa.

El control de estas dos plagas es muy difícil, por su hábito de ataque de la larva, en un lugar en donde los insecticidas difícilmente penetran.

Pyrausta perelegans Hampson (Lepidóptera- Pyralidae). Las larvas no solamente consumen la flor, sino que también se la ha detectado en los cogollos de las plantas. En P. tripartita es la plaga más importante porque además que produce caída de la flor, ya que se alimenta de androginóforo, organos sexuales de las flores y del botón floral, también afedta el fruto, (en donde empupa), causando pérdidas hasta del 30% en los frutos de todos los tamaños. Perfora el fruto siempre cerca al ápice o cerca a la base, ocasionando un amarillamiento precoz alrededor del orificio y la posterior caída del fruto, la incidencia es mayor en el primer semestre o sea en el ciclo principal de producción. El adulto es difícil de detectarlo en el cultivo porque se mimetiza fácilmente, ya que las alas son semitransparentes (Fig. 5 B).

Un buen medio de control cultural es cosechar toda fruta afectada y recoger toda la flor caída, sumergir esto en agua con algún insecticida. Esto ayuda a disminuir en alto porcentaje el número de adultos.

1.2.3 Masticadores del Follaje

Dione juno (Cramer) y Dione glycera spp. (C y R. Felder).
(Lepidoptera: Heliconiidae) (Fig. 6A).

Las larvas se alimentan de las hojas tiernas y de las yemas apicales, en infestaciones fuertes produce defoliación, tiene hábito gregario y el control es fácil con insecticidas de contacto, una característica que se aprovecha para el control es que las larvas afectan los cultivos en estado de crecimiento vegetativo (elongación de ramas), muy rara vez en épocas de producción, por tanto no hay mayor riesgo en aplicar insecticidas.

Cyanotricha necyria (Fig 6B), es una plaga que causa más defoliación que las anteriores, pero afortunadamente afecta únicamente a P. tripartita y no a las demás especies, sin embargo, es una plaga potencial para P. mollissima, porque las larvas de los insectos en cautiverio se alimentan con voracidad de los híbridos de P. tripartita x P. mollissima.

12.4 Acaros

A pesar de que no se han reportado ataques en los cultivos de curuba en las principales regiones productoras de curuba del país (Valle del Cauca, Boyacá, Cundinamarca y Tolima), en Nariño las poblaciones son graves, causando mala formación y manchas en los frutos hasta en un 95% (Fig 6C). De acuerdo con lo observado en la evaluación de los cultivos de curuba existentes en el Departamento de Nariño, se encontró que todas las especies de curubas que poseen la lámina foliar glabra son más susceptibles, de ahí que este afectando a P. tripartita.

Parece que la vellocidad o pubescencia de las hojas constituye una barrera física para sus movimientos y disseminación, o puede ser que las especies de hoja glabra tengan alguna característica que atraen a los acaros.

13. RELACION DE ENFERMEDADES

La enfermedad más grave y que está incidiendo no solamente en la producción sino en el incremento de la superficie sembrada es la Antracnosis causada por el hongo Colletotrichum sp. produce manchas circulares negras hundidas en frutos de todos los tamaños, afecta el fruto desde su primer estado de formación (recién fertilizado el ovario). Cuando afecta los frutos pequeños, estos al crecer se parten (Fig. 6 D).

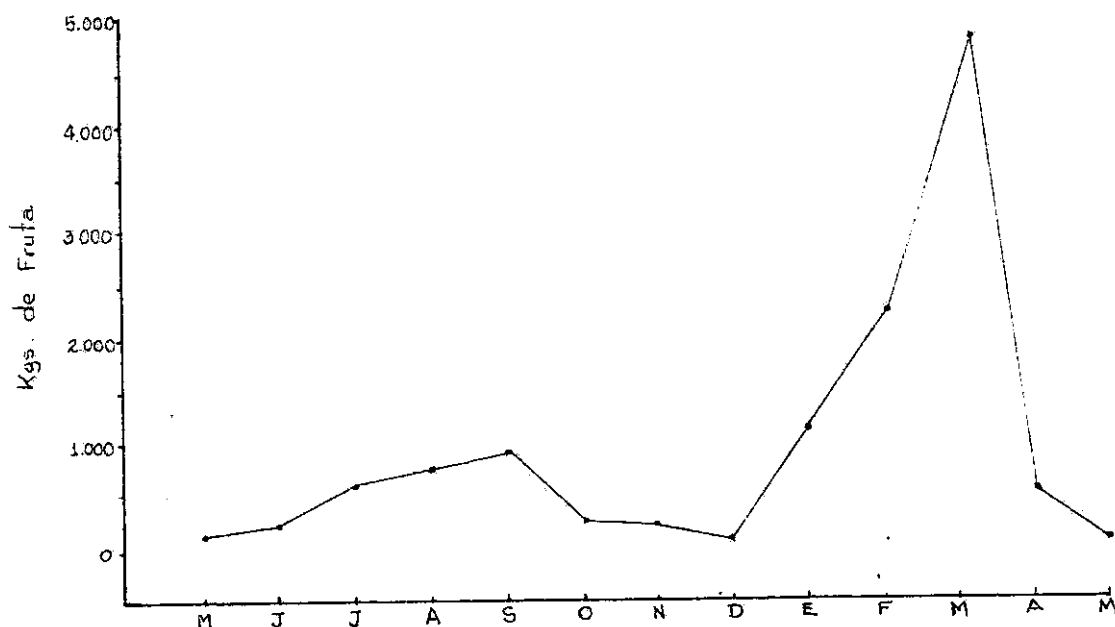
Ocasiona pérdidas hasta de más del 90% y el control químico es muy difícil. El mejor medio de control es obteniendo variedades resistentes, con cruces de P. tripartita.

Otra enfermedad grave en P. mollissima es la causada por el hongo Oidium sp, que produce manchas polvorosas blancas (Fig. 6E). El control también es difícil, a pesar de que hay productos específicos especialmente a base de azufre. Hay que tener en cuenta que este es un hongo hidrofóbico, por tanto repele el agua, por esta razón hay que aumentar considerablemente la dosis de dispersantes y surfactantes. Al igual que la anterior, afecta principalmente a P. mollissima en regiones de poca insolación. Se ha encontrado que P. tripartita es resistente al igual que muchos otros cultivares de lámina foliar glabra.

Estas dos enfermedades son características de P. mollissima especie que es tremendamente susceptible. La especie P. tripartita es totalmente resistente a estos patógenos, razón por la cual se están haciendo cruces entre estas dos especies para combinar las características más deseables de cada especie.

15. RECOLECCION

La curuba produce dos veces por año, en períodos cada uno de 2 y 3 meses. Se cosecha 1 - 2 veces por semana y produce en condiciones normales entre 12 y 20 toneladas por hectárea. Los meses de mayor producción son Marzo y Septiembre como se puede observar en la siguiente gráfica.



El fruto de la curuba de castilla tiene un pericarpio muy delicado, esto lo hace poco resistente al transporte, la P. tripartita y P. mixta son más resistentes al transporte, inclusive los frutos de estas dos especies se los puede manejar por más tiempo en post-cosecha.

REVISION BIBLIOGRAFICA

URIBE, URIBE, LORENZO. Catálogo Ilustrado de las plantas de Cundinamarca. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Universidad Nacional. Bogotá D.E. 1972. 5: 11-41

ASOCIACION COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA. Programa Inter-ciencia de Recursos Biológicos. PIRB. Ed FEDES. 1984. Bogotá, 239 pp.

GARCIA, BARRIGA, HERNANDO. Flora Medicinal de Colombia- Instituto Ciencias Naturales. Universidad Nacional Bogotá. Tomo II: 553-563 pp.

PEREZ, ARBELAEZ, ENRIQUE. Plantas útiles de Colombia. 3a. Red. Sucesores de Rivadeneyra (S.A.) Madrid. 1956. p. 613-614.

ROMERO, CASTAÑEDA, RAFAEL. Frutales Silvestres de Colombia- Bogotá. Vol. 1: 176-177.

Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. Ed. Cultura Hispánica. Madrid. 1955. Tomo 27. 135 pp.

AKAMINE, ERNEST. K, et al. Passion Fruit Culture in Hawaii. Cooperative Extension Service. University of Hawaii. Circular 245. 07/79. 32 pp.

TRUJILLO, E. E. Información personal sobre P. tripartita. Profesor de Fitopatología. Universidad de Hawaii at Manoa. 1984.