

## **MANEJO DE VIVEROS**

**"Una buena plantación nace de un buen manejo de viveros".**

**Mario Jiménez A.**

### **INTRODUCCION**

Durante los últimos años en Costa Rica ha habido un gran auge en la siembra de frutales debido, principalmente, a la alta demanda a nivel internacional de frutas y a la buena rentabilidad de las explotaciones frutícolas. Esto ha permitido el desarrollo de gran cantidad de viveros comerciales y de viveros para el consumo propio de las fincas.

Dado que el objetivo fundamental de hacer viveros, es producir plantas de buena calidad y a un precio adecuado, el presente artículo tiene como objetivo dar a conocer la tecnología existente sobre el manejo de viveros de mango, de tal manera que le permita a las personas dedicadas a la actividad mejorar su eficiencia; a las que se inician en esta delicada actividad, hacerlo en forma apropiada y a los productores adquirir los conocimientos mínimos necesarios para seleccionar los arbolitos a la hora de ir a comprar sus arbolitos.

### **LOCALIZACION DEL VIVERO**

El vivero de árboles frutales debe ubicarse en una área plana, con buen drenaje, con facilidades de riego, protegida de los vientos fuertes, de fácil acceso y en una zona de clima adecuado para el rápido crecimiento de las plantas.

### **PRODUCCION DE ARBOLITOS**

Las variedades comerciales de mango deben propagarse asexualmente para mantener sus características genéticas, el método más adecuado es mediante la injertación en patrones.

Por esta razón la producción de arbolitos de mango comienza con la selección del patrón, para lo cual se debe tener presente varios aspectos como:

#### **1-TIPO DE PATRON**

Un buen patrón debe ser uniforme, crecer vigorosamente, poseer tolerancia o resistencia a enfermedades, producir gran cantidad de fruta e inducir buena producción en la variedad injertada.

Debido a que existe muy poca información sobre cual es el mejor patrón, muchos viveristas en diferentes partes del mundo utilizan cualquier tipo de semilla que encuentren en suficiente cantidad. Sin embargo, existen algunas variedades poliembriónicas que se han utilizado con bastante éxito como patrones, por ejemplo: Bappakai, Pahutan y Goa en la India; Golek y Arumanis en Indonesia; Carabao y Pico en Filipinas; Sabre y 13:1 en Israel.

En Costa Rica las variedades más utilizadas han sido: criollo, caribe y jamaica (mango mecha); este último es utilizado en Estados Unidos de Norte América, en donde se le conoce como Turpentine.

De los patrones utilizados en Costa Rica, el recomendado es el jamaica. Esta variedad produce frutos oblongos o casi redondos, con un peso aproximado de 120 a 250 g., la cáscara coriacea le confiere cierta resistencia al ataque de la mosca de la fruta; su color es verde

amarillento, de pulpa, jugosa, agridulce y con abundante fibra, razón por la cual se le ha llamado "mango mecha". El árbol es de porte mediano, copa redonda, con tendencia a creimiento abierto y de alta producción.

## **2- RECOLECCION DE LA SEMILLA**

Para recolectar semilla para patrones se eligen árboles sanos, vigorosos y de alta productividad, preferiblemente de la misma región donde serán plantados. La fruta para extraer la semilla debe ser grande, sana, bien formada y totalmente madura.

## **3- EXTRACCION DE LA SEMILLA**

La semilla se puede extraer por "maceración", el método consiste en colocar la fruta en barriles con agua, se deja ahí por dos días para que la pulpa se suavice y posteriormente mediante maceración o frotamiento se desprenda. La semilla se lava con agua limpia y se seca a la sombra. Una vez seca la semilla se procede a sacarla de la cáscara con la ayuda de tijeras o cuchilla, teniendo el cuidado de no causarle heridas. Esta práctica acelera la germinación y reduce el número de plantas deformes.

## **4- DESINFECCION**

La semilla una vez extraída de la cáscara se sumerge en una solución de captan o de Vitavax a razón de 3 g. por litro de agua con adherente, se escurre y se deja secar a la sombra. La semilla puede sembrarse inmediatamente o almacenarse en un lugar seco y fresco. El almacenamiento no debe prolongarse más de dos semanas ya que la semilla pierde su poder de germinación.

## **5- SIEMBRA EN GERMINADORES**

Las semillas se siembran en estructuras, cajas o camas de 1 metro de ancho, levantados un mínimo de 30 cm. sobre el nivel del suelo, de un largo conveniente según la cantidad de semilla. Se llenan con aserrín, arena, vermiculita, paja desmenuzada, o cualquier otro material permeable. Las semillas se colocan una seguida de la otra en líneas paralelas con el lomo o parte convexa hacia arriba y se cubren con una capa de 1.5 cm del mismo material con que está hecho el germinador, el cual debe mantenerse húmedo. Las semillas sin cáscara germinarán a los 15 días aproximadamente.

## **6- BOLSAS PARA TRASPLANTAR**

Las semillas recién germinadas se trasplantan a bolsas de polietileno negro de 4 milésimas de pulgada de espesor por 25 cm. de ancho y 30 cm. de largo, como mínimo. La bolsa debe tener sisa al fondo para sentarla en el vivero, así como agujeros en la parte baja para que drene el exceso de agua.

## **7- SUSTRATO O MEZCLAS**

Previo al trasplante, la mezcla con que se llenan las bolsas es preparada mezclando: 25% de gallinaza, 50% de tierra de buena calidad, 15% de cáscara de arroz y 10% de arena; además se debe agregar un poco de abono 10-30-10. Esto se mezcla bien y se le aplica un desinfectante. Pasado el periodo de espera requerido según el desinfectante utilizado se procede a llenar las bolsas y sembrar los arbolitos.

## 8- DESINFECCION DE SUSTRATOS

Tanto el sustrato del germinador como el empleado en las bolsas deben ser desinfectados antes de ser utilizados, la desinfección se puede hacer con:

PRODUCTO O TRATAMIENTO SEMILLA	DOSIS/10 M DE ERA	ORGANISMOS QUE CONTROLA	PERIODO REQUERIDO PARA SEMBRAR LA SEMILLA
Bromuro de metilo	1 lata de 0.5 kg.	N-B-H-I-SM	8 Días.
Vapam	1 l./160 l. de agua	N-H-I-SM	22 Días
Agua hirviendo	Para empapar	N-H-M.SM	1 Día

N= nemátodos, B= bacterias, H= hongos, I= insectos. M= malezas, SM= semillas de malezas.

## 9- TRASPLANTE.

Antes de trasplantar se debe hacer una selección estricta, eliminando toda planta débil, enferma, con problemas de raíz deforme o débil y tallos deformes. Por ello se recomienda recolectar un 40% más de semillas para patrón de las que se van a necesitar, ya que de esta manera la selección puede ser más estricta.

Las plantas buenas se clasifican en grandes, medianas y pequeñas y se trasplantan por separado.

Antes de sembrarlas, las raíces de las plantitas se deben sumergir en una solución con un fungicida como captan a razón de 3g./litro de agua, y se procede a sembrarlas en un hueco hecho previamente, en el centro de la bolsa, donde deben caber cómodamente las raíces. Se deben colocar de tal forma que el suelo llegue hasta el cuello de la planta y luego se debe compactar el sustrato para evitar bolsas de aire alrededor de la raíz.

## INJERTACION

Existen muchos métodos de injertación que se pueden utilizar en el cultivo de mango: corona, aproximación, empalme, hendidura, parche, astilla, enchape lateral o vanner. Los más utilizados son el de enchape lateral y el de hendidura, por tener porcentajes de prendimientos más altos.

Para tener más éxito en la injertación, los patrones deben estar en crecimiento activo y libres de antracnosis y deficiencias minerales; la cuchilla de injertar debe estar bien afilada y desinfectada; las púas deben estar limpias y libres de enfermedades e insectos; la yema terminal de la púa debe estar empezando a hincharse. Si no hay yemas en buena condición, estas se pueden preparar ya sea mediante un anillo a 30 cm. debajo del ápice o eliminando las hojas de los últimos 20 cm. de la rama. Dos semanas después, las púas están listas para ser injertadas. Otro cuidado que se debe tener es que a la hora de colocar la púa los tejidos de la púa y el patrón coincidan, para lo cual el patrón debe tener un grosor similar a la púa.

## **1- SELECCION DE PUAS**

Las púas para injertar deben proceder de árboles sanos, vigorosos, buenos productores y de la variedad adecuada.(Haden, Tommy Atkins, Keitt o cualquier otra recomendada en ese momento)

Los árboles de donde se toman las púas deben tener un manejo adecuado en cuanto a fertilización y control de plagas y enfermedades.

Una vez cosechadas las púas, deben ser tratadas, sumergiéndolas en una solución de benomil de 1g./litro de agua.

Las púas pueden cosecharse e injertarse inmediatamente o almacenarse en musgo o papel absorbente húmedo, colocadas en una bolsa plástica en refrigeración, pero no en congelación.

## **2- PROCESO DE INJERTACION**

Cuando los patrones alcanzan 1.0 cm de diámetro de grosor a una altura de 25 a 30 cm de la base del tallo, se pueden injertar. La mejor época de injertación es cuando los patrones y las púas están en estado propicio y no llueva mucho para evitar la antracnosis. Para evitar que le caiga agua al injerto por lluvia o riego, se deben proteger con una bolsa plástica, pudiendo doblar el extremo del patrón con lo cual se acelera el desarrollo del injerto. En climas muy calientes se puede proteger con papel de aluminio.

Para injertar se escoge una sección del patrón entre los 25 y 30 cm., recta y se hace un corte de arriba hacia abajo, no más allá de la madera y de unos 5 a 8 cm. de longitud; en la base se hace un corte transversal formando una muesca para que sostenga la púa. En la púa se hace un corte lateral comenzando debajo del grupo de yemas terminales y continuándolo hasta la base en un solo movimiento. En la parte dorsal de la púa se hace un corte opuesto dejándola en forma de cuña, de manera que al acoplarla al patrón ambos cortes coincidan. Se amarra con cinta plástica, empezando de abajo hacia arriba, dejando la punta de la púa al descubierto.

Cuando el injerto ha pegado, aproximadamente a los 22 días, se remueve el plástico cobertor y es cuando la parte apical del patrón se poda en una longitud de 15 cm. arriba del injerto. Cuando la púa ha crecido de 10 a 20 cm. se corta el plástico de arrame y se elimina el patrón al lado arriba del injerto, con un corte inclinado, al que se le aplica una pasta cubre cortes.

## **CONTROL DE MALEZAS**

Si se usó un buen desinfectante de suelo, la cantidad de malezas que crece no es muy grande, sin embargo debe estarse atento a combatirlas, ya que en esta etapa las malezas causan gran competencia. La forma más común es la deshierba manual de las malezas de la bolsa y la aplicación de chapias o control químico en la entrecalles.

En las bolsas también se puede hacer combate químico de las malas hierbas, pero se debe utilizar un herbicida selectivo como el Goal g. en una dosis de 4 gramos por bolsa.

## **CUIDADOS GENERALES DEL VIVERO**

1- Las bolsas con plantas trasplantadas deben acomodarse en una hilera de dos bolsas una junto a las otras.

2- Entre cada hilera debe mantenerse una distancia adecuada (0.75-1.2 m.) que permita el tránsito con carretilla, el manipuleo de los árboles y prácticas como la injertación, aspersión, riego, etc.

3- Los árboles deben colocarse según su desarrollo para ser injertados en líneas adyacentes. Los árboles injertados también se deben colocar según su tamaño.

4- Cada mes se recomienda una fertilización foliar con abonos que contengan elementos menores, tanto a los patrones como a los arbolitos injertados.

5- Cada dos meses se deben abonar con fertilizante nitrogenado (urea), con 15 g. por bolsa.

6- Durante el periodo seco los arbolitos deben regarse cada dos días para evitar el estrés por sequía.

## COMBATE DE PLAGAS

Los arbolitos durante la etapa de vivero requieren de un control estricto de las distintas plagas y enfermedades que se presentan. A continuación se indican las principales enfermedades y plagas insectiles que se pueden presentar, los productos y dosis que se pueden aplicar en cada caso.

PLAGAS	PRODUCTOS TECNICO	DOSIS/LITRO DE AGUA
ANTRACNOSIS	BENOMIL	1 G.
	CLOROTALONIL	1.5 G.
	HIDROXIDO DE COBRE	2.5 G.
	MANCOZEB	1.5 G.
	OXICLORURO DE COBRE	1.5 G.
OIDIUM	OXITIQUINOX	1.0 G.
	AZUFRE	6.0 G.
	PHIRAZOPHOS	0.3 G.
AFIDOS	PIRIMICARB	1.5 CC
	METOMIL	1.25 G.
ESCAMAS	DIAZINON	1.5 CC
	DIPTEREX	1.5 G.
	CLORPIRIFOS	1.5 CC
ACAROS	AZUFRE	6.0 G.
	FENTHION	1.0 CC

Para el combate de las distintas plagas se debe rotar productos de tal forma que no se cree resistencia y se logre un mejor combate.

En el caso de escamas se pueden usar aceites agrícolas mezclados con los insecticidas.

## LITERATURA CONSULTADA

1- HARTMAN, H. KESTER, D. 1987 Propagación de plantas. Principios y prácticas. Continental S.A. México. 760 p.

x 2- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. <sup>1993,</sup> Producción y manejo integrado de plagas en viveros frutícolas. San José, ~~1985~~ 85 p.  
Costa Rica.

x ? 3- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA - UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA. 1991. Mango. Comisión Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria. CONITTA. San José, Costa Rica.

OK 4- MORA, J. y SAENZ, A. 1993, Precocidad de germinación, crecimiento y edad de injertación de tres patrones de mango sembrados con y sin cáscara. In: Primer Seminario Nacional del cultivo de mango. Puntarenas, Costa Rica. pp: 111-116.

5- TORO, E. 1985. Propagación de árboles frutales por injertos. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico. 59 p.

x 6- VALERIN ROSALES, M.A. 1989, Guía de uso de fungicidas en el combate de enfermedades de las plantas, San José, C.R. Ministerio de Agricultura y Ganadería.