

Manual Técnico
para el cultivo de

La Mora de Castilla



Introducción:

El cultivo de la mora de castilla (**Rubus glaucus Benth**) constituye una alternativa para generar ingresos al pequeño productor de las zonas de clima fresco, preferiblemente ubicadas sobre los 1500msnm, ya que a menores altitudes el cultivo pudiera desarrollarse pero, los ataques de plagas y enfermedades son muy severos limitando fuertemente la producción. Los suelos para el cultivo deben ser fértiles, con buen drenaje, y precipitaciones anuales entre los 1400 a 2200 mm. Un cultivo bien atendido en cuanto a su manejo, puede rendir hasta 18 toneladas por ha/año con un período vida de unos 8 a 10 años. A través del convenio DAINCO-INIA y la colaboración de Fundacite Táchira, se ha elaborado el presente material divulgativo cuyo objetivo es aportar conocimientos sobre el manejo del cultivo, para así mejorar la producción del mismo en el Estado Táchira.

Características Botánicas:

Es una planta de naturaleza trepadora, semirrecta, con tallos de hasta 5 metros de largo, redondeados, espinosos. Las hojas, trifoliadas, de pecíolo blancuzco, cilíndrico y cubiertos de espinas. Las flores, son de unos 2 cm de diámetro con 5 sépalos, 5 pétalos blancos, con estambres numerosos, separados. Las flores generalmente se presentan en racimos terminales de unos 30 cm de largo. El fruto es un agregado de drupas adheridas al receptáculo floral común.



Propagación

La mora se puede reproducir de forma sexual por semillas y asexualmente utilizando estacas o acodo.

Propagación por semilla: La propagación por semillas se realiza en un tiempo de seis meses, de los cuales tres corresponden a semillero y tres corresponden a vivero. Una vez germinadas, las plántulas con débiles, muy susceptibles a enfermedades y de lento crecimiento, se trasplanta a bolsa cuando la tercera hoja verdadera está formada.

Propagación asexual: El tiempo transcurrido para obtener plantas listas para siembra en campo varia entre cuatro y seis meses. Se conocen 2 formas de propagación sexual:

Propagación por estacas: Para esta forma de propagación deben escogerse plantas sanas, buenas productoras de frutos en cantidad y tamaño. Se escogen ramas que ya hayan producido. Las estacas se cortan con la tijera de podar, de la parte central de la rama, de 1 cm de grosor, 20 a 30 cm de longitud y con 3 a 4 yemas por estaca. Las estacas se colocan durante 10 minutos, en un recipiente que contenga una solución de fungicida Previcur (30 cc) mas insecticida Dipterex (30 cc) disueltos en 10 l de agua. Las estacas se pueden sembrar directamente en el sitio, para ellos se colocan casi acostadas, en un ángulo de 30°, se tapan con pasto seco para conservar la humedad, la temperatura y favorecer el borte de yemas y raíces. Después de 25 días se puede retirar el pasto seco y se cortan las primeras flores. A partir de los tres meses se seleccionará los tallos que se dejarán para producción, que generalmente serán entre 6 y 8 tallos por planta. Las estacas también se pueden sembrar en bolsas de polietileno llenas de tierra y posteriormente se trasplantan al sitio definitivo

Propagación por acodo: Esta forma de propagación requiere de ramas productivas, de 1,5 a 2 cm de longitud, las cuales se entierran en varias partes, obteniéndose así 2 a 3 plantas en dos meses. Una vez se formen las raíces se separan los acodos de la planta madre, se siembran en bolsa y un mes más tarde se transplantan al terreno. En el acodo Terminal se entierra la punta de la rama productiva en una bolsa o en la tierra, teniendo cuidado de eliminar antes las hojas terminales, pero no el ápice de la rama, mediante este sistema se puede obtener una planta cada vez.

Manejo del Cultivo

PLANTACIÓN:

Una vez que las plantas están listas para ser llevadas al sitio definitivo, se siembran en hoyos de 40 x 40 x 40 cm de ancho, largo y profundo. Se recomienda previamente tomar una muestra de suelo y realizar el análisis de fertilidad para saber si es necesario aplicar cal dolomítica, se le pH es menor a 5 se recomienda aplicar 200 gr/hoyo de cal dolomítica.

Las distancias de siembra varían entre 1,5 y 2,5 m entre plantas y de 2 a 2,5 m entre hileras, con densidades de siembra de alrededor de 2500 plantas por hectárea (2 x 2 m) si el terreno es muy pendiente se recomienda utilizar las mayores distancias de siembra.

Cuadro1:

Distancias recomendadas para el cultivo de mora.

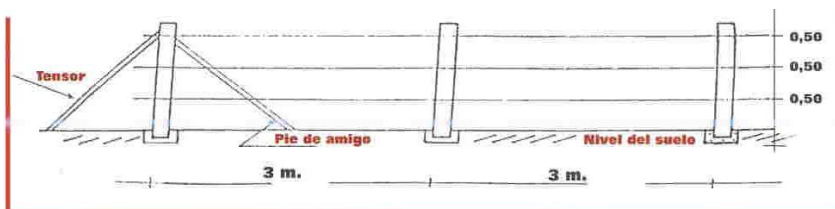
Distancias entre hileras (m)	Densidad (plantas/ha)	Distancia entre plantas (m)
2,50	2,50	1.600
2,00	2,00	2.500
2,50	1,50	2.666

TUTORADO: Por su hábito de crecimiento la planta requiere el uso de estructuras o tutorado que facilitan el desarrollo y el manejo del cultivo. Las estructuras utilizadas son: chiquero y espalderas.

Chiquero: consiste en colocar alrededor de la planta tres varas de madera delgada en forma de triángulo, levantadas y soportadas por otras tres varas. Este sistema utiliza mucha madera.

Las espalderas pueden ser de varios tipos:

Espaldera simple: En este sistema utilizan postes de 1,8 m que se entierran 30 cm, en los cuales se colocan 3 hilos de alambre a 0,5 m entre sí, quedando el hilo superior a 1,5 m sobre el suelo, los postes se separan 3 m entre sí y se procura que quede una planta entre 2 postes.



Espaldera en T: cada poste de espaldera lleva un travesaño, colocado a 1,5 m de altura, los postes con sus travesaños se colocan cada 3 plantas.

Espaldera en doble T: Cada poste de la espaldera lleva 2 travesaños, uno en la parte superior a 70 cm de altura y 0,8 m de ancho, otro a 50 cm del suelo y de 0,6 m de ancho; con este sistema se consigue una mayor firmeza en el sostenimiento de la planta y mayores rendimientos aunque es más costoso. Los estantillos de los extremos deben llevar un pie de amigo para dar mayor firmeza a la estructura.

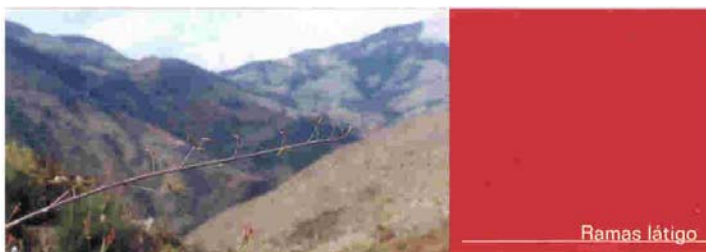
Las espalderas deben colocarse 3 meses después de la siembra.



PODA:

La planta de mora produce varios tipos de ramas:

Ramas látigo: son delgadas, con hojas muy pequeñas, que crecen horizontalmente, buscando el suelo y tienden a enterrarse, no deben ser utilizadas como material de siembra y deben cortarse desde la base pues no son productivas.



Ramas vegetativas o machos: Son ramas gruesas, con muchas espinas y con las hojas terminales cerradas, se deben cortar cuando alcanzan el alambre inferior para estimular la emisión de nuevas ramas vegetativas o productivas.

Ramas productivas: So ramas más gruesas que los látigos pero más delgadas que las ramas vegetativas o machos el crecimiento es vertical y las hojas terminales son abiertas. Si al llegar a la altura del último alambre estas ramas no han florecido se pueden podar. La poda es una práctica necesaria para activar el desarrollo de ramas productivas y evitar el entrecruzamiento de ramas que dificulta las labores de cosecha.



En el cultivo de la mora de castilla se realizan varios tipos de poda:

Poda de formación: Consiste en eliminar ramas extras, una vez se haya determinado cuantas ramas por planta se van a dejar, esta cantidad de ramas oscila entre 6 y 8. Esta poda se realiza después de 2 meses de sembrada la planta. Una vez que las ramas seleccionadas alcanzan una altura del segundo alambre, si no han florecido se podan. Las ramas vegetativas se podan a una altura de 50 cm para estimular la emisión de ramas secundarias que pueden ser vegetativas o productivas, si resultan vegetativas se podarán al llegar al último alambre, para inducir la producción de ramas terciarias que florecerán.



Poda de mantenimiento: Se van eliminando las ramas que ya produjeron, así como las ramas secas, quebradas y leñosas, para estimular el engrosamiento de las ramas laterales y la formación de nuevas ramas productivas. Es esencial estar podando continuamente para mantener el cultivo limpio y estimular el brote de nuevas ramas productivas procurando mantener de 6 a 8 ramas por planta. Las mejores ramas productivas son las de aspecto vigoroso, fuertes y deben podarse después de cosechar la fruta para estimular los renuevos. Esta poda debe realizarse cada 30 días.

Poda de renovación: Consiste en eliminar las ramas principales cuando hayan agotado su producción o se puede coartar la planta completa a ras del suelo cuando los rebrotes producidos no muestren una buena producción, lo cual puede ocurrir después de varios años de producción continua. La poda de renovación también debe realizarse cuando existe un ataque fuerte de plagas o enfermedades, siempre y cuando no esté afectado el sistema radicular, en cuyo caso debe eliminarse la planta completa desde la raíz. La poda de renovación debe realizarse de forma que coincida con la entrada de lluvias.

El corte de la poda debe ser hecho en bisel y si el corte es grande se recomienda aplicar Cobrex (30 gr en 10 L de agua) después de la poda. Se recomienda desinfectar las tijeras de podar entre una planta y otra cuando se está podando, remojándolas en una solución de cloro (5 cc) y agua (10 L) para evitar la transmisión de enfermedades entre las plantas.

FERTILIZACIÓN:

Par mantener una alta producción de fruta el cultivo debe tener una buena disponibilidad de nutrientes y una manera de proporcionárselos es seguir las recomendaciones que surgen de un análisis de suelo. En los laboratorios de suelos del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) en Bramón, se realiza el servicio de análisis de suelos con fines de fertilidad, aunque existen algunas pautas generales.

Aplicación antes de la siembra de cal dolomítica, en dosis de 20 g por hoyo cuando el pH del suelo es 5 o menor y materia orgánica en dosis de 1 Kg por hoyo, que puede ayudar a mejorar la consistencia del suelo.

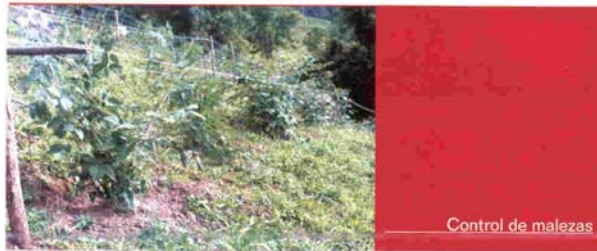
En los primeros meses del cultivo es esencial la aplicación de nitrógeno. En el primer año se puede aplicar urea en cantidad de 50 g/planta y luego en los siguientes años se aplica 30 g/planta cada tres meses.

El fósforo es necesario para un buen enraizamiento. Para suplir las necesidades del cultivo se recomienda aplicar 5 meses después de la siembra Superfosfato Triple, en dosis de 50 g/planta y al siguiente año 20 g/planta cada 3 meses. El potasio es importante en la maduración y buena calidad del fruto. La cantidad de cloruro de potasio a aplicar será de 20 g/planta a los cinco meses después de la siembra y luego del primer año 30 g/planta cada 3 meses. Se debe aplicar boro en dosis de 2 g/planta cada año.

Existen diversas recomendaciones acerca de la cantidad y tipos de fertilizantes que se pueden aplicar. En general la proporción entre los elementos N, P, K es 1:1:1. La cantidad de fertilizante se puede fraccionar para ser aplicado al momento de la siembra y luego cada 3 meses, o al final del primer año y al final del segundo año. Una vez al año se aplican microelementos en forma granulada al suelo (Agriminis en dosis de 30 g/planta cada año).

CONTROL DE MALEZAS:

Debe aplicarse herbicida antes de la siembra (Round Up en dosis de 1 L/ha), una vez establecido el cultivo, debe mantenerse el platón alrededor de la planta siempre libre de malezas, lo cual se hará de forma manual. El adecuado control de malezas contribuye a disminuir el ataque de plagas y enfermedades.



ENFERMEDADES

Las principales enfermedades que afectan al cultivo son:



Pudrición de los frutos: Ocasionada por el hongo *Botritis cinerea*.

Control: recolectar todos los frutos podridos en la planta y en el suelo y quemarlos, podar las ramas afectadas, fertilizar oportunamente, no dejar frutos sobremaduros en la planta. Aplicar productos como el Curacarb en dosis de 25 g en 10 L de agua o Euparen en dosis de 30 g en 10 L de agua.

Antracnosis: causada por el hongo *Colletotichum gloeosporoides*. Se observan manchas oscuras en los sitios de las espinas, las puntas de las ramas se secan y posteriormente se seca toda la planta, en lo que se conoce como muerte regresiva. La enfermedad se favorece por la presencia de malezas y la humedad relativa alta.

Control: Podar y quemar las ramas enfermas y aplicar después de la poda sanitaria productos como Antracol, Benlate o Ditane alternadamente y en dosis comercial de 20 g/L de agua.



Hojas deformes por el efecto de Oidium

Oidium: Causado por el hongo Oidium sp. Las hojas jóvenes se deforman y cambian de color.

Control: Aplicar productos a base de azufre como el Kulumus en dosis de 20 g/10 L de agua.

Mildeo veloso: causado por el hongo Peronospora sp. En las hojas y tallos afectados aparecen ampollas de color blanquecino, las ramas se agrietan y mueren.

Control: Podar y quemar todos los materiales afectados, mantener el cultivo aireado, aplicar fungicidas a base de Cobre como el Cobrex en dosis de 50 cc/10 L de agua.

Agalla de corona: causada por la bacteria Agrobacterium tumefaciens. En la planta se observan tumoraciones en la base del tallo.

Control: No utilizar materiales enfermos para propagar, no sembrar en suelos con mal drenaje, fertilizar oportunamente, eliminar las partes afectadas y aplicar Tiabendazol en dosis de 25 g/10 L de agua

Pudrición de raíces: causada por los hongos Fusarium sp, Verticilum spo o Rosellinia sp. En las plantas afectadas las hojas se vuelven amarillas y caen y la planta se marchita, las raíces presentan pudriciones.

Control: Arrancar las plantas afectadas, aplicar cal o un fungicida en el sitio de la planta, fertilizar oportunamente, no propagar el material enfermo.



PLAGAS:

Barrenador del cuello de la planta: El gusano o larva produce galerías en el cuello de la raíz que causan el engrosamiento del tallo y posterior muerte de la planta. El adulto es un picudo de 7 mm de largo.

Control: Debe ser preventivo, sembrar materiales libres de la plaga, arrancar las plantas afectadas, aplicar insecticida en polvo en el sitio de la planta arrancada, mantener el platón libre de malezas, fertilizar oportunamente.

Barrenador del tallo: El daño es causado por la larva o gusano del *Epiaius* sp, el cual, al avanzar en el tallo deja por fuera los excrementos en forma de aserrín, la rama afectada se marchita y muere.

Control: Podar y quemar las ramas afectadas, inyectar insecticida por el orificio que deja el gusano.

Mosca de la fruta (**Anastrepha fraterculus Wied**): La mosca pone sus huevos en frutos inmaduros, la larva de la mosca perfora el fruto y penetra al interior, al alimentarse, causa destrucción del receptáculo floral, la pudrición y caída de los frutos.

Mosca del quarapo (**Drosophila melanogaster Meigen**): atacan frutos recién cosechados y los sobremaduros causando la caída de los mismos.

Control: Cosechar la fruta sin dejarlas sobremadurar en la planta, recoger los frutos caídos. Controlar las malezas, colocar trampas con proteína hidrolizada o jugo de mora (10 trampas por ha, cambiando semanalmente el atrayente).

Coquitos de las hojas: Causan daños al comer las hojas dejándolas con múltiples perforaciones, pueden defoliar ramas enteras.

Control: Realizar una buena fertilización, controlar las malezas.

Chinches: Causan daño a hojas y frutos dejándolos deformes, pequeños y secos.

Control: Realizar control selectivo de malezas, dejando aquellas de porte bajo como la suelda, pega-pega, tréboles. Evitar el uso excesivo de insecticidas.

En todos los casos en que se necesite aplicar productos para controlar malezas, plagas o enfermedades deben leerse detenidamente las etiquetas de los productos, consultar a los técnicos y sobre todo tener las precauciones como son: utilizar mascarillas, guantes y botas de caucho, almacenar productos fuera de la casa en sitio seguro y fuera del alcance de los niños.