657

EL CULTIVO DE LA MORA

Jorge Isaac de la Cadena

Angel Orellana

UNIDAD DE CAPACITACION

FRUTICULTURA

DOCUMENTO

1

Ministro de Agricultura y Ganadería : Marcel J. Laniado

Director del Instituto Nacional de Capacitación Campesina : Carlos Echeverría P.

Título : El cultivo de la mora, Manual para el capacitador.

Autores : Jorge Isaac de la Cadena, Angel Orellana

Asesoría pedagógica : Ruth Moya, Manuel Vieira

Colaboración técnica : Jorge Fabara, José Salazar, Viterbo Salinas, del Proyecto DRI Tungurahua.

Levantamiento de textos : Elena de Luna

Diagramación : Dennis Romo

Fotografía : Julio García

Ilustraciones : Dennis Romo – Raúl Sánchez

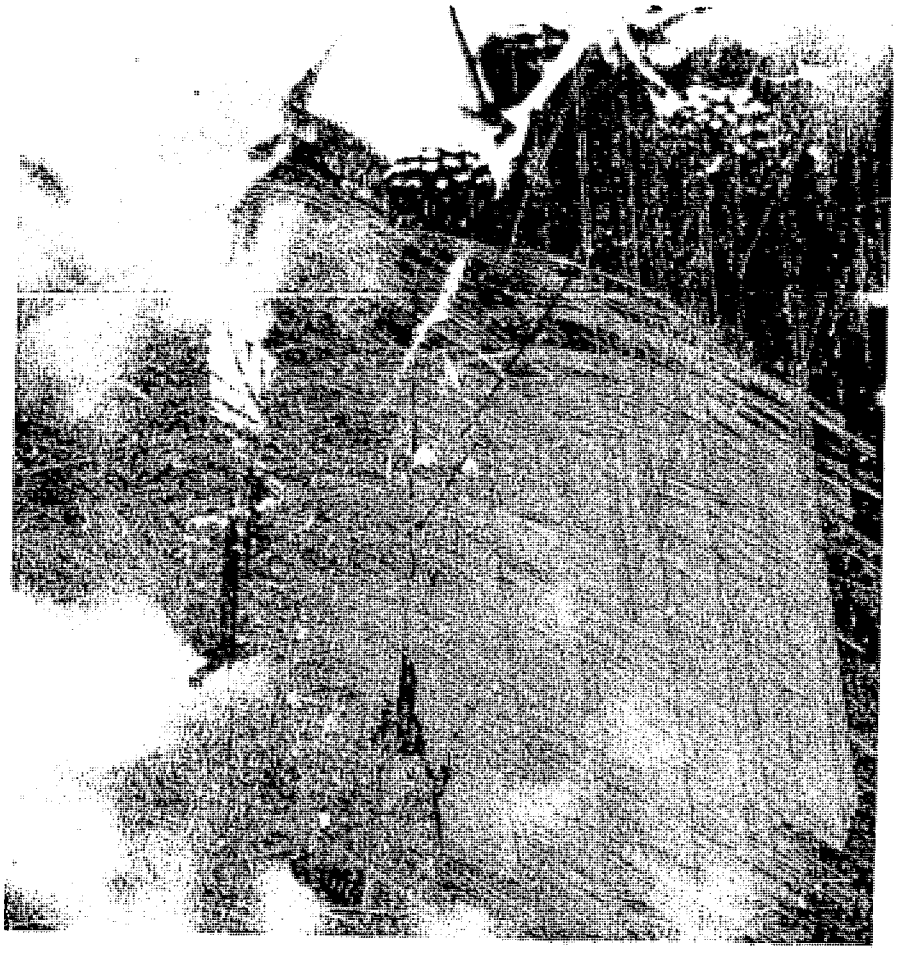
Impresión : Su Editora Offset

Primera edición : Quito, Febrero, 1985

Tiraje : 2.000 ejemplares

Convenio : AID/INCCA No. 931–1054

-2-



PRESENTACION

El Instituto Nacional de Capacitación Campesina pone a consideración de técnicos y capacitadores El cultivo de la mora, Manual para el capacitador, documento que forma parte de la Unidad de Capacitación Fruticultura.

Aspiramos a que este trabajo contribuya a la sistematización y programación pedagógica de las actividades y procesos capacitadores.

El complemento de este Manual es la Cartilla El Cultivo de la Mora, destinada a campesinos.

Esperamos finalmente despertar el interés por este cultivo, que puede constituirse en un importante renglón para la economía campesina.

Grandes perspectivas económicas ofrece el cultivo de la mora de castilla.

Es fácil cultivar esta prodigiosa planta.

INTRODUCCION

La mora está vinculada a la tradición y costumbres de nuestros campesinos y agricultores que viven cerca al páramo alto de los andes ecuatorianos en donde esta maravillosa planta crece. En tiempos de cosecha, la recolección del fruto significó un motivo de encuentro y recreación de los habitantes del sector.

EL CULTIVO DE LA MORA DE CASTILLA en la actualidad abre grandes perspectivas de comercialización para satisfacer cada día más un amplio y creciente mercado de consumo. La industrialización casera y comercial ofrece un importante renglón que genera ingresos económicos para mejorar las condiciones de vida de las familias campesinas.

El presente manual, EL CULTIVO DE LA MORA DE CASTILLA, es el resultado de la experiencia de campo y de la investigación bibliográfica, que al poner en sus manos sirva de información y guía para técnicos y agricultores que deseen emprender en esta lucrativa actividad.

Este primer documento que forma parte de la Unidad de Capacitación de Fruticultura, enfoca desde el origen, variedades, cultivo, comercialización y la industrialización casera del fruto de la mora.

El autor espera que se aporten observaciones y sugerencias para enriquecer el contenido y ampliar los temas tratados y obtener así un documento completo que cumpla con su finalidad. También se hace un llamado a los técnicos e investigadores a realizar el estudio, el rescate y el mantenimiento de muchas variedades de mora que estan en proceso de extinción por el descuido y poca importancia que se ha dado a estas plantas.

Como utilizar este manual

El presente manual ha sido elaborado para que sirva de ayuda a las personas que trabajan en la capacitación para el cultivo de frutales y especialmente de la mora.

Qué contiene este manual

En primer lugar consta un conjunto de recomendaciones metodológicas generales para orientar la labor del capacitador. Además este manual está integrado por nueve temas básicos, 4 anexos y una referencia bibliográfica.

Los temas sobre los que trata el manual son los siguientes :

TEMA 1 Origen e Historia de la Mora
TEMA 2 Las Partes de la Planta de Mora
TEMA 3 Condiciones para su cultivo
TEMA 4 Reproducción y Multiplicación
TEMA 5 Sistemas de Enraizamiento

TEMA 6	Formación de la Huerta
TEMA 7	Abonamiento y Fertilización, Podas, Plagas y Enfermedades
TEMA 8	Cosecha, Embalaje y Comercialización de la Mora
TEMA 9	Industrialización Casera de la Mora.

Los Anexos se refieren a los siguientes puntos :

ANEXO 1	Origen e Historia
ANEXO 2	Variedades de la Mora
ANEXO 3	Uso de Fitohormonas
ANEXO 4	Costos de Producción y Mantenimiento de una hectárea de Mora

Las referencias bibliográficas permiten identificar las fuentes donde se consultaron a fin de que el capacitador pueda dirigirse directamente a ellas si quiere ampliar la información. La bibliografía presentada no pretende agotar los materiales que pueden existir sobre el tema.

Desarrollo de cada tema

Con el fin de orientar los procesos de capacitación, cada uno de los nueve temas básicos han sido desarrollados de la siguiente manera :

Tema No.. . . . .
Título :

1. Lectura para el Capacitador (información)
2. ¿Qué queremos lograr con la capacitación ?(Objetivos)
3. ¿Cómo podemos capacitar? (Actividades):
   Primer Paso : Actividades para la motivación.
   Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema.
   Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación.
   Ayudas Didácticas
4. Anotaciones.

A continuación vamos a analizar cada uno de los puntos anotados anteriormente.

1. LECTURA PARA EL CAPACITADOR (Información)

Esta lectura sirve para enriquecer los conocimientos del capacitador que va a desarrollar el tema.

En cada lectura se presenta un pequeño vocabulario con el significado de las palabras básicas para facilitar la comprensión del tema.

Al final de la lectura se presenta un cuestionario para el capacitador que sirve para que autoevalúe sus conocimientos y el aprendizaje logrado a través de la lectura.

Esta autoevaluación puede servir para reconocer vacíos en los conocimientos sobre el tema y para motivar al capacitador a llenar estas deficiencias.

2. ¿QUE QUEREMOS LOGRAR CON LA CAPACITACION? (Objetivos).

En este punto se señalan los objetivos que se esperan alcanzar en la capacitación con los campesinos.

Estos objetivos se refieren al desarrollo de los conocimientos teóricos y prácticos, al desarrollo de habilidades y destrezas y al fortalecimiento de la organización.

El planteamiento inicial de objetivos ayuda a determinar la información y las actividades que se deben desarrollar.

3. ¿COMO PODEMOS CAPACITAR? (Actividades)

En este tercer punto se presenta sugerencias de actividades que se pueden realizar para desarrollar la capacitación de cada uno de los temas.

Se señalan actividades agrupadas en tres pasos metodológicos :

Primer Paso : Actividades para la motivación.–

Estas actividades iniciales sirven para despertar el interés por el tema, recoger los conocimientos y experiencias de los participantes y lograr confianza e integración entre los participantes y el técnico.

Las actividades de motivación se realizan tomando en cuenta que todas las personas tienen sus propias experiencias y conocimientos de tal manera que se trata de superar la concepción de la capacitación como un acto de transmitir y depositar conocimientos por parte del técnico en las cabezas de los campesinos; sino que se trata de partir de su propia práctica, de sus expectativas, intereses y propio lenguaje.

Dentro de las actividades de motivación se sugieren por ejemplo : Diálogo por parejas o en grupos ante preguntas específicas, fichas, actividades prácticas, visitas de observación, etc..

Segundo Paso : Actividades para el Desarrollo del Tema.–

A partir de las actividades de motivación, el capacitado se encuentra en la posibilidad de identificar los conocimientos, los vacíos y las experiencias que tiene el grupo.

En este segundo paso a partir de un proceso de reflexión, el capacitador debe ayudar a organizar, sistematizar, reforzar y complementar los conocimientos de los participantes. El papel del técnico en este paso consiste también en aportar nuevos conocimientos, compartir experiencias realizadas en otros lugares, realizar demostraciones, experiencias prácticas, etc..

Para desarrollar este paso se sugieren algunas actividades para cada tema, por ejemplo : actividades de análisis, de síntesis, de experimentación práctica, de teorización, etc.

Tercer Paso : Actividades para Evaluar la Capacitación.–

El tercero y último paso presenta algunas alternativas para evaluar la capacitación. La evaluación sirve para que el capacitador y los participantes puedan darse cuenta del nivel de aprendizaje desarrollado y así reconocer que aspectos necesitan ser reforzados o aclarados.

Una buena evaluación se produce cuando los conocimientos se ponen en práctica y se pueden constatar sus resultados. Algunos aspectos que deben ser evaluados por el capacitador son los siguientes : Conocimientos y técnicas, habilidades y destrezas desarrolla– das, metodología aplicada, materiales empleados, lenguaje utilizado en la comunicación, resultados logrados, etc.

Para realizar este paso se presentan algunas preguntas que pueden ser formuladas a los participantes, en otros casos se sugieren los temas a ser evaluados o algunas actividades que pueden ser realizadas.

El capacitador deberá elegir o realizar las actividades que más se adecúen a su experiencia.

Ayudas Didácticas.–

Para el desarrollo de los tres pasos metodológicos señalados anteriormente se sugiere el uso de determinadas ayudas didácticas, con el fin de facilitar el proceso de capacitación. Las

ayudas didácticas sirven para el desarrollo de las actividades a través de las cuales se trata de lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos inicialmente.

4. ANOTACIONES

Observaciones y Sugerencias.–

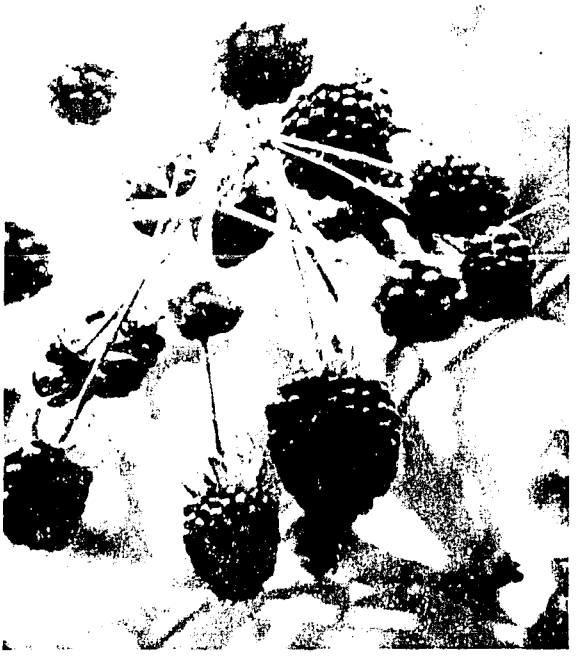
Este último punto está dedicado para que el capacitador efectúe anotaciones de acuerdo a sus experiencias realizadas. Algunos aspectos que pueden ser tomados en cuenta en este punto son los siguientes :

- Si la información presentada es correcta o no.
- Si las sugerencias sobre la manera de capacitar son aplicables o no.
- Las propias iniciativas desarrolladas.
- Las observaciones de los participantes.
- Los resultados logrados en la capacitación.
- Las sugerencias para mejorar el manual, etc.

El hecho de ir anotando los resultados de la propia experiencia de una manera ordenada y oportuna permite aprovechar y mejorar la tecnología sobre este cultivo.

ACLARACION :

Queremos aclarar que este manual ha sido concebido como un aporte para mejorar el trabajo que cumplen los capacitadores. De ninguna manera debe ser visto como un conjunto de recetas o fórmulas rígidas. Por el contrario debe ser utilizado como un material de consulta y como un conjunto de sugerencias respecto a posibles alternativas para realizar la capacitación, de tal manera que las indicaciones que se presentan en este manual puedan ser adaptadas con un criterio flexible a las propias condiciones de cada lugar.



Rubus glaucus benth - Mora de castilla.

La mora común - criolla o de monte Rubus floribundus

TEMA 1

Origen e historia de la mora

1 – Lectura para el capacitador

La mora en general es una planta de origen silvestre. Gran parte de las variedades son nativas de los climas fríos y fríos moderados de los andes ecuatorianos y de otros países de la región andina. Esta planta es muy conocida en el Ecuador, Colombia, Panamá, Guatemala y México. El fruto es muy apetecido por su atractiva apariencia y su exquisito sabor y aroma.

Algunos investigadores se han dedicado a estudiar la mora en todas sus características sean estas : morfológicas, ecológicas, nutricionales, etc. Entre estos investigadores está Popenoe, quien encontró creciendo en estado silvestre, plantas del género "Rubus sp", especialmente la "Rubus Glaucus Benth" (mora de castilla) en los andes ecuatorianos, en donde crece en forma individual, dispersa o formando grupos con otras variedades. Además en el año 1921

Popenoe ya encontró pequeñas plantaciones de esta mora cultivadas en Ibarra, Otavalo, Quito y Ambato.

Podemos comprobar la existencia de esta variedad y muchas otras más, creciendo en estado silvestre, en los sectores de Morán, Chabayán y otros en la Provincia del Carchi; en el sector de Huajalá San José de Minas, Provincia de Pichincha; en Facundo Vela, Provincia de Cotopaxi; El Triunfo–Patate en la Provincia de Tungurahua y en general en zonas ecológicas de transición.

El hombre de campo que diariamente recorre el páramo y las tierras altas, conoce muchas clases de mora como : la mora de gato, la mora común o de monte, la misma mora de castilla, la mora gigante y otras que crecen desde los 1.200 a 3.800 m.s.n.m., es así como en los páramos de Morán y Huajalá, no es raro encontrar la mora gigante.

Estas plantas crecen en chaparros, montes, cercas naturales, zanjas, linderos de propiedades, al borde de caminos y carreteras. Además constituye un muro de cerramiento y seguridad infranqueable en los jardines de las casas y un adorno muy atractivo por los frutos negros, brillantes y exquisitos.

La mora comprende más de 300 especies y un indeterminado número de variedades que crecen en todos los países del área andina y muy especialmente, en los andes ecuatorianos por las evidencias vertidas anteriormente.

Clasificación Botánica

Distintos autores clasifican a la mora de la siguiente manera :

Reino .....Vegetal
División.....Antofita
Clase .....Dicotiledónea
Subclase .....Arquiclamídea
Orden .....Rosales
Familia .....Rosácea
Género .....Rubus
Especie .....Glaucus, Floribundus, Gigantus, Macrocarpus, etc.
Nombre científico.....Rubus sp.
Nombre vulgar.....Mora

La mora en parajes andinos, crece desde los 3.000 hasta los 4.500 m.s.n.m.

Algunas especies y variedades más comunes

Las especies y variedades más conocidas en nuestro medio son :

- Rubus glaucus Benth
- Rubus floribundus
- Rubus gigantus
- Rubus macrocarpus y otras que se dan a conocer en la lectura adicional No. 1

Nombres comunes de las moras

- Mora de castilla
- Mora colorada
- Mora común o de monte
- Mora criolla
- Huagra mora
- Chusa mora
- Chusa de playa.

Vocabulario

Dispersa : Esparcir, extender por muchas partes
Ecológica : Que estudia las relaciones existentes entre los organismos y el medio en que viven.
Morfología : Tratado de la forma de los seres orgánicos y de las modificaciones o transformaciones que experimentan.
Nutricional : Alimenticias; acción y efecto de nutrir o nutrirse.
m.s.n.m. : Metros sobre el nivel del mar.

Cuestionario para el capacitador

- ¿De dónde es originaria la mora?.
- ¿Por qué aseguran que la mora es de origen ecuatoriano?.
- Con las referencias dadas en el manual y las vertidas por el campesino, aseguraría que la mora es de origen ecuatoriano?.

Sobre la base de los conocimientos presentados por los participantes, converse con ellos sobre los lugares de origen.

- familia a la que pertenecen,
- número de especies conocidas,
- lugares donde crece la mora; y,
- uso y aplicación de la mora.

2 -- ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

- Que los participantes identifiquen a esta planta como propia de las tierras andinas.
- Que los asistentes conozcan el origen de la mora, sus características botánicas y algunas variedades existentes en nuestro país.

3 -- ¿ Cómo podemos capacitar ?

ACTIVIDADES

1o. Paso : Actividades para la motivación

- Pídales que en parejas o grupos pequeños conversen sobre lo que conocen acerca de la mora, dónde crece, los beneficios y los usos que le dan a la mora, etc.
- A continuación solicite a una persona de cada pareja o grupo que cuente a todos sobre lo que han conversado.
- Resuma verbalmente las ideas de los participantes y anote en un pizarrón o papelógrafo

2o. Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- A cada grupo formado distribuya partes de una planta de rosa y una de mora. Pídales que observen y comparen para establecer semejanzas y diferencias.
- Solicite a un representante de cada grupo que cuente a todos lo que han observado.
- Resuma los conocimientos aportados por el grupo.
- Pida a los participantes que cuenten sobre el uso que dan a la mora.

3o. Paso : Actividades para evaluar la capacitación

- Pedir a los participantes que nos cuenten sobre el orígen de la mora.
- Solicitar a dos participantes que den el nombre de las comunidades de la región donde crece y se cultiva la mora.

Ayudas Didácticas :

El manual y/o cartilla
Plantas de mora y rosa
Papelógrafo, pizarrón, marcadores, tizas, etc.

4 – Anotaciones

TEMA 2

Las partes de la planta de la mora

1 – Lectura para el capacitador

La mora en general pertenece al género "Rubus", familia de las "Rosáceas", muy semejante o cercana al órden de los "Rosales" y es por esta condición que la mora se parece bastante a las plantas de rosas silvestres y guiadoras, tienen espinas y hojas compuestas. La diferencia principal entre la mora y la rosa, es el fruto, pues el fruto de la mora tiene la forma de una frutilla, de color negro, rojo o púrpura, brillante, de rico aroma y sabor exquisito inconfundible; no así el de la rosa, cuyo fruto no es comestible, sino es una pepa que contiene a las semillas pilosas.

Caracteres Botánicos :

Tallo.– La mora es un arbusto sarmentoso, siempre verde y semi peremne, cuyo tronco se divide en varias ramas que son los tallos. Los tallos son largos,

herbáceos, erguidos, cubiertos de espinas y crecen de 5-10 y más por mata . Alcanzan hasta dos metros de alto y más de tres metros de largo. Además, unos son redondos, otros tienen sus aristas bien definidas formando lados planos laterales, provistos de vellocidades cuando son tiernos.El color del tallo varía del cenizo al rojo, otros estan cubiertos de un polvillo azul blanquecino y otros de un color verde y café obscuro, cuando estan maduros leñosos.

Por naturaleza la mora es planta guiadora, erguida y trepadora, crece apoyada a matorrales, cercas naturales, como también cubriendo los cerramientos de casas y jardines en donde se tiene esta planta como un adorno.

Al final de cada rama principal y secundaria aparecen los frutos formando racimos.

Raíz.— La raíz no tiene forma definida, es irregular, muy ramificada y se forma a partir del cuello cicatrizal en las estacas y de los acodos, a veces se desarrolla una aparente raíz principal, retorcida y abundante.

Hojas.— En todas las variedades, las hojas son alternas, compuestas, divididas, provistas de estípulas que se sueldan a la base del peciolo, la intensidad de éstas características cambian según la variedad.

En la mora de castilla, las hojas son trifoliadas , imparipinadas y sus hojuelas son ovaladas, lanceoladas, acuminadas, dentadas, de color claro en la parte superior(haz)y blancuscas en la parte inferior (envés). Las hojas en la mora común, son verdes, nervadas, pentafoliadas, las cuatro hojas están soldadas por sus peciolos al tallo y una hoja terminal es solitaria, además son dentadas y sus nervaduras poseen espinas.

Flores.— Las flores son compuestas y actinomorfas, pentámeras y por lo general tipicamente perigínas, es decir con el tálamo más o menos elevado en sus bordes alrededor del gineceo, formando un recipiente a modo de taza o copa que lleva inserto en lo alto los cépalos, pétalos y estambres.

Las flores se producen en racimos terminales, dependiendo de la variedad, pueden ser apretadas o solas. A veces alcanzan más de dos centímetros de diámetro, siendo por lo general dos centímetros. El color es blanco, tienen el receptáculo seco como en las moras de monte, en otras, el receptáculo es más desarrollado. Los carpelos se desarrollan en pequeñas drupas. El mesocarpio suministra la parte comestible y suculenta, mientras que el endocarpio forma las pepitas que contienen la semilla. Una vez fecundada la flor se forman las drupas. La formación del botón floral depende de las condiciones ambientales que favorecen la fructificación durante casi todo el año.

La fórmula floral de la mora es : K5 – C5 – A5 – – 00 – Gi – 0r

La mora es una planta semiarbustiva, con varios tallos o gufas.

La raíz de la mora es amorfa y retorcida.

K : cáliz

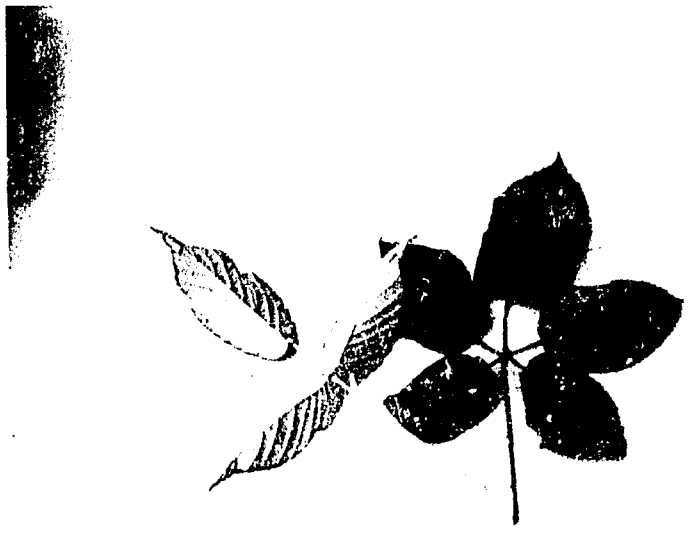
C : corola

A : androceo

Gi : gineceo

Fruto .– El tálamo o receptáculo contiene los ovarios maduros, los cuales están íntimamente ligados entre si. El fruto es un aqueño, diminuta drupa unida al receptáculo frecuentemente desarrollado y carnoso de sabor simple. El fruto en general varía de tamaño, color y sabor. Estos pueden ser de color verde claro, rojo vivo, púrpura, negro y morado brillante.

El fruto de la mora de castilla, es el conjunto de pequeñas drupas que le dan la forma cónica ovalada, con punta redondeada, de tamaño entre 3 y 4 cm. de largo y diámetro de 1·1/2 a 3 cm.; de color rojo púrpura o morado brillante, atractivo, de sabor agri-dulce cuando la madurez es incompleta; y dulce, de color negro morado-obscuro brillante cuando está completamente maduro. Los frutos se forman en racimos grandes al final de cada tallo y rama secundaria.



Hojas de la mora, por la diferencia se identifican algunas variedades.

Vocabulario

Antofita :	Plantas que producen flores
Actinomorfa :	Flor cuyos elementos están alrededor de un eje y son iguales entre si.
Acuminadas :	Grupo de hojas que terminan en punta.
Aqueño :	Fruto seco, con una sola semilla.
Amorfa :	Que no tiene forma determinada o irregular.
Arquiclamídia:	Que pertenece a la sub clase de las dicatiledóneas.
Carpelo :	Cada una de las hojas que forman el gineceo.
Cuello Cicatrizal :	Corte efectuado en la base de la estaca y del cual nacen las raicillas.
Dicotiledónea:	Que contiene dos cotiledones - Cotiledón, parte de la semilla que rodea al embrión.
Drupa :	El mesocarpio, carnoso y jugoso que forma el fruto de la mora y contiene a la semilla.
Estípulas :	Apéndices laminares que se forman a cada lado de la base de algunas hojas.
Endocarpio :	Capa interior del fruto, parte comestible.
Foliolo :	Cada una de las hojuelas que forman una hoja compuesta.
Género :	Es una clasificación botánica por categorías y se compone de especies.
Gineceo :	Verticilo de la flor, formado por el estilo, estigmas, carpelos, órgano de la flor femenina.
Imparipinada:	Hoja compuesta de foliolos a los lados del peciolo.
Hojuela :	Hoja pequeña de la planta que forma el foliolo.
Lanceolada :	Hoja que tiene la forma de lanza.
Mesocarpio :	Parte intermedia del pericarpio en los frutos carnosos.
Nervadura :	Conjunto de los nervios de una hoja.
Peciolo :	Parte que une la hoja con el tallo.
Pentafoliada:	Que se forma o contiene cinco hojas agrupadas llamadas foliolos.
Pericarpio :	Corteza que recubre al fruto.
Periginas :	Partes de la flor, los estambres y corola insertos al tálamo.
Pentámera :	Que se compone o forma de cinco partes u organos.
Polidrupa :	Reunión de varias drupas.
Rosácea :	Que pertenece a la familia de las rosáceas.
Rubus :	Género al que pertenece la mora.
Receptáculo:	Base o asiento sobre la cual descansa la flor.
Semiarbustiva:	Planta algo parecida a los arbustos, de consistencia leñosa.
Sarmentosa :	Que tiene parecido con los sarmientos. Sarmiento, largo, flexible, nudoso.
Trifoliadas :	Que se forma y contiene tres hojas agrupadas y separadas entre sí.
Tálamo :	Receptáculo, extremo del pedúnculo donde se asientan las hojas o verticilos de la flor.

Cuestionario para el capacitador

- ¿Cuál es la clasificación botánica de la mora?.
- Diga si la mora es planta arbustiva o semi-arbustiva.
- Según qué condiciones varía el tamaño de las plantas?.
- ¿Qué forma tiene la raíz de la mora?.
- ¿En qué variedad de mora las hojas son pentafoliadas?.

2 – ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

OBJETIVOS

- Que los participantes conozcan las características morfológicas de la planta de mora.
- Que al identificar tales características puedan diferenciar una variedad de otra (entre las más conocidas).

3 – ¿ Cómo podemos capacitar ?

ACTIVIDADES

Primer Paso : Actividad para la motivación

- El técnico o instructor formando grupos pequeños, debe pedir que conversen sobre los nombres que le dan a la planta de mora y de sus partes.
- El técnico o instructor haciendo una síntesis de los nombres dados por los participantes explique y señale los verdaderos nombres de hojas, tallos, fruto, flores y raíz.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

El técnico o instructor, debe distribuir a los grupos, partes de la planta de mora para que identifiquen claramente las diferencias que existen entre una y otra variedad (entre las más conocidas) del sector.

El técnico o instructor debe repartir papelitos con los nombres de las partes de las plantas y pedir que coloquen en el sitio correspondiente.

Resumir todos los conocimientos aportados por el grupo.

Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación

- Preguntar a los grupos que digan de cuántas partes está compuesta la planta de mora.
- Preguntar a uno de los participantes que diga cuál es el fruto de la mora y de qué se halla formado.

Ayudas Didácticas

- Plantas de mora común y de castilla.
- Pequeños papeles con los respectivos nombres de la planta.
- Manual/cartilla.
- Papelógrafo, masking, marcadores.
- Tijera de podar, navaja.

4 - Anotaciones

La flor de la mora es blanca y muy atractiva.

Frutos de mora de castilla.

TEMA 3

Condiciones para el cultivo de la mora

1 - Lectura para el capacitador

Para tener éxito en el cultivo de la mora son necesarios ciertos factores importantes que son: suelo, clima, altura, humedad y riego; los cuidados culturales como : podas, deshierbas, abonamiento, fertilización, el control de plagas y enfermedades.

Teniendo en cuenta que la mayoría de las moras crecen en zonas de clima frío y frío moderado, la mora de castilla se adapta fácilmente a diferentes tipos de suelo y clima, lo cual constituye una ventaja para su cultivo y explotación.

Para lograr tal objetivo es conveniente conocer todos los factores naturales y las propiedades de cada uno de ellos.

Suelo.– El suelo agrícola es la capa de tierra más explotada por la agricultura por contener los elementos nutritivos que alimentan a los vegetales. La materia orgánica, los microorganismos y los minerales que contiene, son diferentes para cada tipo de

suelo, propiedades que no son iguales, ni tienen las mismas características físicas y químicas para que un suelo sea el mismo en cada sector.

La textura física de los suelos se deriva del tamaño de las partículas de que se componen, estando ordenadas de mayor a menor y son: grava, arena, limo y arcilla. Para determinar el porcentaje en que se encuentran estas partículas se requiere de distintas prácticas agrícolas, como el análisis de laboratorio, así como la apreciación de campo, por el tacto, al restregar una porción de suelo entre los dedos para sentir el grado de finura y grosor del suelo.

La textura, además, determina las otras propiedades del suelo como : condiciones de labranza, infiltración, capacidad de retención de humedad, aerodabilidad, permeabilidad, fertilidad potencial, propiedad química y el pH del suelo (acidés y alcalinidad).

Tipos de suelo.- Los suelos más comunes por su textura se clasifican en :

Suelo Franco : que contiene entre el 7 y el 27 o/o de arcilla, del 28 al 50 o/o de limo y menos del 25 o/o de arena.

Suelo Franco - arcilloso : son los materiales que contiene del 40 o/o de arcilla al 40 o/o de arena y 20 o/o de limo.

Suelo Franco - arenoso : son los materiales que contienen 20 o/o o menos de arcilla y del 30 o/o al 50 o/o de arena.

Suelo franco - arcillo - arenoso : materiales formados por 25 a 50 o/o de arcilla, menos del 28 o/o de limo y 45 o/o o más de arena.

Los suelos de textura franca ofrecen condiciones de labranza buena, infiltración buena, pero regular retención de humedad y aerodabilidad, mediana permeabilidad y buena fertilidad potencial.

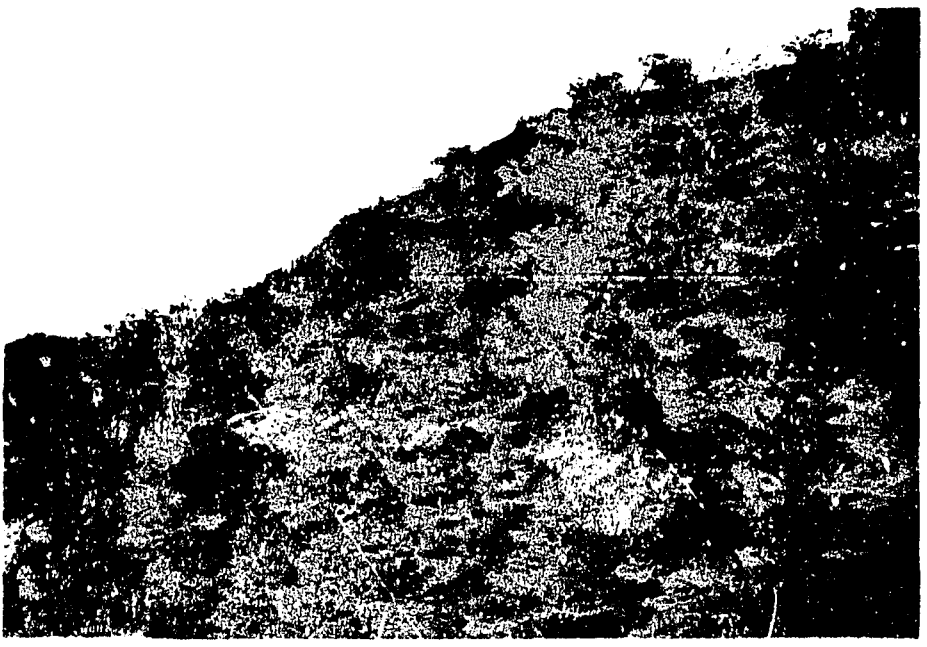
Los suelos de textura franco arcilloso presentan condiciones de labranza regular, buena capacidad de retención de humedad y aerodabilidad, regular infiltración, mediana fertilidad potencial y regular permeabilidad.

Suelo plano y profundo, es apto para el cultivo de la moca.

Los suelos de textura franco arenoso, presentan condiciones de labranza buena, mala retencion de la humedad y buena aerodabilidad, buena infiltración, mala fertilidad potencial y buena permeabilidad.

La textura de los suelos pueden determinar la rentabilidad del cultivo, la adopción de las prácticas de trabajo y preparación, la selección de los aperos agrícolas de labranza y el éxito del cultivo.

Los suelos en que predomina la arena son más fáciles de laborar, además de ser sueltos, profundos, friables, de buen drenaje, pero pobres en elementos nutritivos y los primeros en sentir los efectos de las sequías.



Suelo inclinado o laderoso, también es bueno para cultivar la mora de castilla.

Otra característica del suelo, es la permeabilidad, que es la capacidad que tienen los suelos para la penetración del aire y del agua, necesarios para la respiración de las raíces y el agua para la solubilidad de los minerales existentes en el suelo.

La fertilidad potencial está dada por la presencia o carencia de sólidos minerales y orgánicos como el agua, aire, agentes biológicos, químicos y cada uno de los componentes del suelo.

Además de las características señaladas debemos tomar en cuenta el pH del suelo. El pH es el grado de acidés o alcalinidad de una masa de suelo medida por la escala de pH (véase el anexo No. 2).

Cuando el pH es más bajo de 4.5 indica que el suelo es ácido y si es más de 7, el suelo es suelo es básico o alcalino.

Para corregir el pH del suelo se utiliza la cal. La cal es importante para la nutrición de las plantas. El pH para la mora aproximadamente va del 5.5 al 6.2, siendo el promedio 5.7 dentro del rango moderadamente ácido.

Los elementos nutritivos del suelo lo podemos clasificar en macronutrientes y micronutrientes, los cuales condicionan el volumen y capacidad productiva de los suelos.

El grado de contenido de otros elementos dan un cierto equilibrio y una escala de buena, mediana, regular y baja fertilidad del suelo. No siendo importante el grado de contenido de los elementos, sino la rapidez con que los proporcionan al cultivo.

Los elementos considerados MACRONUTRIENTES O MAYORES son : Nitrógeno (N) Fósforo (P), Potacio (K), Carbono (C), Hidrógeno (H),oxígeno (O) y otros. Frecuentemente se encuentran en el suelo, agua y el aire, siendo muy indispensables para el desarrollo de las plantas.

Los MICRONUTRIENTES O MENORES, que emplean las plantas en cantidades inferiores durante el ciclo vital son : Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Boro (B), Molibdeno (Mb), Cobre (Cu), Zinc (Zn), Cloro (Cl), Azufre (S) Magnesio (Mg), Calcio (Ca), todos estos elementos son empleados en cantidades relativas que contribuyen al desarrollo y metabolismo vegetativo

Los suelos franco arenosos, franco arcillo arenoso, franco arcilloso y franco, requieren de la incorporación de materia orgánica para mejorar la textura, estructura y fertilidad.

La materia orgánica alimenta a los microorganismos que proveen de nutrientes a los cultivos, mejora las condiciones de labranza con ello la aireación y penetración de las raíces, aumentando la retención de la humedad, la temperatura y haciendo de un suelo estéril uno agrícola. Por eso, la materia orgánica es la vida de los suelos, sin ella los suelos no son potencialmente agrícolas. El grado de fertilidad está dado por la cantidad de esta sustancia formada por la descomposición de resíduos orgánicos, vegetales y animales.

Todas las características antes anotadas son necesarias para el cultivo, no siendo así la topografía del terreno. La mora de castilla se puede cultivar en terrenos de topografía irregular y pueden ser, inclinados, planos, ondulados y laderosos, siendo necesario aplicar sistemas y prácticas de conservación de suelos, mediante la formación de terrazas, curvas de nivel, que permitirán una mayor retención del agua lluvia y del agua de riego, para prevenir la erosión y conservación de la capa arable.

Por tanto la mora de castilla crece en suelos profundos, sueltos, que contengan bastante materia orgánica y buen drenaje. Estos pueden ser los suelos más recomendables : areno-arcilloso, franco arcilloso, franco arenoso, franco arcillo arenoso, suelo franco, aúnque se produce muy bien en suelos de textura arcillosa.

El suelo de San José de Minas, Provincia de Pichincha, es arcilloso, mientras que el de la Provincia de Tungurahua es areno arcilloso, dándose en los dos sectores la mora en muy buenas condiciones. Diferenciándose la mora de San José de Minas por ser más jugosa y dulce debido a encontrarse en un suelo arcilloso y con mayor precipitación. Es por esta razón, que es buscada para la preparación de jugos, helados, arrope, etc.. En cambio, la mora que se produce en Huachi y otros sectores de la Provincia de Tungurahua, es más compacta y más dulce, siendo aprovechada para la industrialización, de allí su gran demanda y precio.

Clima .- La mora es propia de climas fríos y fríos moderados, adaptándose en zonas y sectores de clima temperado. Se ha comprobado que en sectores de clima temperado la mora de castilla aumenta su producción.

Los climas recomendados son aquellos que su oscilación de temperatura está entre los 6 y 22 grados centígrados.

La mora de castilla produce y desarrolla mejor al estar en un medio ecológico adecuado y requiere menor cuidado. Los sectores más apropiados están comprendidos desde los 1.200 a 2.500 m.s.n.m. cuya temperatura media está entre 10° y 14°C, también se puede cultivar a mayores alturas, pero vegeta mucho más, exigiendo una poda contínua y además existen muchos riesgos de heladas, además bajan los rendimientos y la producción. Las heladas que se presentan en los meses de julio, agosto, enero, causan serios daños a la plantación, especialmente a la floración y empepitado provocando la quemazón de tallos, brotes tiernos, pedúnculos florales, hojas y corrimiento del fruto.

En lugares de vientos fuertes es aconsejado proteger el cultivo con barreras rompevientos, que se forman con aquellos arbustos y árboles de la región que siendo no muy agresivos en vegetación y exigencias de agua y nutrientes, sirven de protección a la mora, creando un microclima.

Así para la Provincia de Tungurahua se recomienda formar las barreras rompevientos con árboles de capulí, convenientemente podados. El capulí (Prunus serotina) es de abundante follaje y además se utiliza su fruta. Este arbusto controla la erosión en terrenos que son laderosos y pendientes. El mirabel y el membrillo son frutales que pueden ser utilizados para los efectos antes señalados.

Otro arbusto apropiado para la formación de barreras rompevientos es el guarango o campeche (Tara espinosa), es de forma irregular y aparasolada, su follaje detiene los fuertes vientos y es propio para las tierras secas y áridas. Sería por tanto un buen protector de la

Excelente cultivo en un suelo inclinado.

erosión, el fruto y la corteza son utilizables para la curtiembre, su madera es buena para la construcción de viviendas y para postes, como también es un buen combustible.

Para el sector de San José de Minas y otros en la Provincia de Pichincha, se pueden utilizar, el Cholán (Tecoma staus), el Pumamaqui (Aereopanax ecuadorensis), el Nogal o Tocte (Juglans neotrópica diels), el Molle (Schinus molle) y tantas otras variedades propias de la Región Interandina que pueden ser aprovechadas para la formación de barreras rompeviento y utilización de sus maderas.

Humedad.– La humedad es otro de los factores naturales importantes para el cultivo de la mora y está en relación al tipo de suelo y a la altura del sector. Es necesario conocer la ecología del lugar antes de iniciar el cultivo, es decir debe hacerse un prolijo estudio de todos los factores que intervienen en la producción y determinar las condiciones y/o limitantes de tal manera que permita saber el trato que debería darse al cultivo y preveer con anterioridad los costos de producción y el ingreso neto que se espera obtener del ejercicio del cultivo.

La planta de mora es exigente en humedad durante todas las fases de su ciclo vegetativo, especialmente para la fructificación.

Vocabulario

Acidéz del suelo : Es la acumulación de iones H y se expresa en valores pH 5.5

Alcalinidad : Acumulación de iones OH (oxidrilos) o también de radicales básicos como cal, sales de K, Na, etc. pH 8.1.

Aerodabilidad : Propiedad que tienen ciertos suelos para la renovación del aire interior, introducción del aire en el suelo.

Aireación : Ventilación del aire durante su preparación.

Bacteria : Microorganismo vejetal unicelular que se multiplica por partición simple y del cual hay varias especies.

Curvas de nivel : Práctica que se aplica en terrenos inclinados o de pendientes, para que el agua de riego corra en sentido horizontal sin provocar erosión.

Drenaje : (avenar) Dar salida a las aguas muertas o la excesiva humedad de los terrenos, por medio de zanjas o cañerías.

Friable : Característica del suelo que se quiebra fácilmente bajo presión suave y que se une cuando se oprime.

Fertilidad : Virtud que tiene la tierra para producir copiosos frutos.

Fertilidad potencial : Facultad que tienen los suelos de producción en equivalencia con otro

Infiltración : Penetrar el líquido por entre los poros de los cuerpos sólidos.

Labranza : Labores que se dan a los suelos para cultivar la tierra.

Mullido : Blando, suelto, suave.

Permeabilidad : Facilidad para que penetre el agua.

Rentabilidad : Dar utilidad en un periodo fijo.

Rentable : Que produce ganancias.

Solubilidad : Que se puede disolver o desleir.

m.s.n.m. : m.s.n.m. Metros sobre el nivel del mar.

Cuestionario para el capacitador

- ¿Cuáles son los factores de altitud, clima, suelo y humedad que debemos tomar en cuenta para tener éxito en el cultivo de la mora?.
- Indique cuáles son las ventajas que ofrece la mora de castilla para su cultivo y explotación.
- De los siguientes tipos de suelos, señale los más adecuados para el cultivo de la mora :
  a. Franco arcilloso.
  b. Franco arenoso.
  c. Franco arcillo arenoso.

- En los suelos señalados anteriormente, qué es necesario realizar para obtener una buena producción?.
- ¿Qué propiedades determinan la textura del suelo?.
- ¿En qué tipo de suelo se cultiva comunmente la mora de castilla y por qué?.
- Mediante qué práctica determinaría usted la textura típica del suelo en el sitio que usted impulsaría el cultivo de mora?.
- ¿Qué entiende usted por solubilidad de los nutrientes?.
- ¿Cuáles son los macronutrientes y en dónde los obtienen las plantas?.
- ¿Cuáles son los micronutrientes o elementos menores?.
- ¿Qué es la materia orgánica y de qué está compuesta?.
- En zonas ventosas qué aconseja realizar para proteger el cultivo?.

2 - ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

OBJETIVOS

- Lograr que los participantes conozcan los factores naturales que intervienen en el cultivo de la mora.
- Conociendo los factores ecológicos, pueden iniciar el cultivo sin mayores riesgos o evitar cualquier problema posterior por falta de conocimientos.

3 - ¿ Cómo podemos capacitar ?

ACTIVIDADES

Primer Paso : Actividades para la motivación

- Formar grupos pequeños y pedir a cada uno, indique de acuerdo a su experiencia y con sus propias palabras los lugares donde crece la mora, indicando su altitud, humedad, clima y tipos de suelos.
- Con las opiniones de los grupos, compare y resuma lo que han discutido.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- Distribuya a cada uno de los grupos que se han formado una muestra de los diferentes

tipos de suelo :

- arcilloso
- arenoso
- arcillo arenoso
- franco
- franco arcilloso
- franco arenoso
- materia orgánica.

Pida que las personas manipulen estas muestras y reconozcan cómo están formadas (grosor y soltura).

- Solicite que den sus impresiones.
- El capacitador en cada grupo debe humedecer con diferentes cantidades de agua las muestras de suelo y determinar la capacidad de retención de líquido en cada muestra.
- En cada grupo el instructor, explicará con el mapa de temperatura y altitud los sectores más adecuados para el cultivo.
- Con el mapa del sector, explicará los lugares apropiados para el cultivo.

Lectura de la cartilla Tema No. 3

Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación

- Pedir a dos participantes que digan qué tipos de suelo conocen.
- Pedir a los participantes que digan cuál es el tipo de suelo adecuado para este cultivo.
- Solicitar a tres participantes, señalen las condiciones que requiere el cultivo en cuanto a altitud, clima, humedad y suelo.
- Preguntar a los participantes cuál es la humedad adecuada del suelo.
- Preguntar a los participantes, cuántas veces debe regar a la semana el cultivo, si el suelo es arenoso o areno arcilloso.
- Según el mapa, pedir a un participante señale el sector o sectores apropiados para el cultivo.

Ayudas Didácticas

- Muestras de suelo : arcilloso, arenoso, arcillo arenoso, franco arenoso, franco arcillo arenoso.
- Materia orgánica, abono orgánico.
- Agua.
- Un mapa del sector para indicar los datos climáticos, etc..

4 – Anotaciones

Los suelos arenosos son sueltos y fáciles de laborar, pero pobres en materia orgánica

El suelo de textura franca, ofrece condiciones de labranza y fertilidad buena.

TEMA 4

Propagación y multiplicación

1 – Lectura para el capacitador

La reproducción y multiplicación de la mora puede ser por semilla (sexual) y vegetativa (asexual).

Reproducción.-- La reproducción por semilla o sexual es el proceso natural, que da como resultado individuos nuevos, sometidos a las leyes genéticas y hereditarias con tendencia regresiva a tipos anteriores o progenitores. Este hecho es consecuencia de las diferentes formas de polinización ; directa o cruzada, polinización anemófila, polinización entomófila y polinización artificial. La reproducción de plantas de mora por semilla, no es recomendable, porque el procedimiento es muy difícil. La recolección de las diminutas semillas, la preparación, la siembra y todos los cuidados que el proceso requiere, no compensa los gastos y el tiempo utilizado. Es por eso que se

Las estacas de mora preparadas, miden 30 centímetros.

recomiendan otros sistemas más fáciles y seguros para obtener esta clase de plantas. (Más detalles en la lectura adicional , en el anexo 2).

Multiplicación. Algunos vegetales no solo se reproducen por semilla, sino que se multiplican a partir de fragmentos de plantas que, al desarrollarse, constituyen una nueva planta semejante a aquella de la cual proceden.

Esto es lo que se llama multiplicación vegetativa o asexual, la cual puede realizarse por dos procedimientos : por estaca y por acodo.

En nuestro caso se emplea la multiplicación asexual por acodo y estaca, porque se obtienen plantas de iguales características a la planta madre.

Preparación de Acodos. Para hacer el acodo se escogen matas bien cargadoras y de esta se se seleccionan dos o mas ramas, sanas, vigorosas y blancuzcas, que tengan un metro a dos de largo. Estas ramas o tallos se extienden al suelo doblándolas ligeramente y se cubren con tierra a espacios de treinta centímetros, para que se mantengan firmes y en contacto directo con la tierra.

De las partes cubiertas con tierra nacen las raíces adventicias que alimentan a las nuevas plantas en formación. Es necesario regar y mantener húmedas las partes del tallo cubiertas con tierra para crear el medio favorable para la emisión de las raíces.

Este método tiene la ventaja de producir varias plantas al mismo tiempo.

El acodo de punta terminal, origina una sola planta, para este tipo de multiplicación se elije una rama vigorosa, cuya longitud sea suficiente para formar un arco hasta que el extremo entre en contacto con el suelo, dejando una parte libre. Para facilitar el transporte se recomienda hacer el acodo de punta terminal directamente en fundas plásticas (polietileno).

Preparación de estacas.-- De una mata bien cargadora, sana y robusta se escogen las mejores ramas para obtener las estacas. De la rama seleccionada se cortan trozos de treinta centímetros de largo, que contengan por lo menos dos pares de yemas.

Con una buena tijera de podar, el corte apical se hace por sobre una yema terminal y el corte basal por debajo de una yema, procurando que el corte sea en sentido diagonal.

Las estacas pueden ser de madera dura y semidura. Las estacas de madera dura son muy vigorosas y desarrollan en pleno sol. En cambio, las que se obtienen de tallos jóvenes de madera semidura y que poseen varios brotes, no garantizan el buen prendimiento.

Estaca de mora enraizada, lista para el trasplante.

Las estacas maduras requieren solamente de los cuidados más usuales; humedad suficiente, control de malezas, control de plagas y enfermedades. Se consigue buenos resultados en los viveros o platabandas construídos en pleno sol.

Las estacas que presentan marchitez temprana, se reemplazan tan pronto como sea posible, para no desigualar el enraizamiento.

El descenso de la humedad necesaria, produce el marchitamiento pronunciado dando signos de muerte. Para evitar el daño, se regará inmediatamente el vivero enraizador, procurando que el agua penetre profundamente hasta las raíces.

Las estacas menores de un año, de corteza y madera semidura, necesitan mayores cuidados, tales como protección del calor solar. Para dicho efecto se puede improvisar cubiertas de protección que mantienen la humedad constante de las platabandas de enraizamiento.

La propagación de plantas de mora por estaca tiene muchas ventajas :

- en un espacio limitado se pueden enraizar numerosas estacas al mismo tiempo,
- es un método rápido, económico y fácil,
- se mantienen las mismas características genéticas de la planta madre,
- no requiere de mayor técnica,
- de una sola rama se obtienen de seis a ocho estacas,
- de una sola mata se pueden sacar cincuenta estacas o más.

Una rama sana y vigorosa de dos metros o más de largo, sirve para formar el acodo.

El acodo es otro sistema de multiplicación.

El corte separa las plantas nuevas de la planta madre.

Vocabulario

Anemófila :	Polinización que se efectúa por medio del viento.
Asexual :	Que se produce sin la intervención de la semilla.
Apical :	Concerniente al ápice. Vértice. Punta (corte apical).
Adventicias :	Dícese del órgano vegetal que se desarrolla ocasionalmente y no es constante.
Entomófila :	Polinización realizada por intermedio de los insectos.
Polinización :	Paso del polen desde el estambre en que se ha formado hasta el pistilo sitio en que ha de germinar.
Progenitor :	Antecesores directos e inmediatos.
Platabanda :	Moldura plana de tierra bien preparada, sitio donde se plantan las estacas para el enraizamiento (semillero).
Reproducción vegetativa:	Forma de reproducir con partes de una planta.
Sexual :	Pertenecientes o relativo a la reproducción por semilla.
Umbráculo :	Sitio cubierto o techo de ramaje o cualquier otro material que da paso al aire y resguarda a las plantas de la fuerza del sol.

Cuestionario para el capacitador

- Diga los conceptos de reproducción sexual y asexual.
- ¿Es o nó adecuado la polinización directa o cruzada para la obtención de plantas de mora?.
- ¿Cuántos métodos de multiplicación vegetativa conoce y diga cuáles son?.
- ¿Qué tipo de multiplicación asexual recomendaría para el cultivo de la mora?.
- Diga cómo se preparan las estacas.
- Diga cómo se preparan los acodos.
- ¿Cómo se hace el acodo y qué tipo de ramas se escoge?.
- ¿Cuántas plantas se obtienen con el acodo de punta terminal?.
- Diga las ventajas del método de reproducción por estaca.
- Diga las ventajas del método de reproducción por acodo.

2 – ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

OBJETIVOS

- Que los participantes conozcan las diferentes formas de propagación y multiplicación de la mora.
- Que los participantes adquieran destrezas sobre los diferentes métodos de propagación de la mora.
- Que los participantes diferencien y escojan el mejor método de propagación.
- Que los participantes identifiquen a los métodos de propagación que vienen realizando como una práctica tradicional.

3 – ¿ Cómo podemos capacitar ?

ACTIVIDADES

Primer Paso : Actividades para la motivación

- Formando grupos pequeños, distribuya las muestras de semillas de papa, de trigo, tallos de col, zanahoria blanca y camote.

- Pida que diferentes personas dentro del grupo, indiquen qué partes de la col, zanahoria, camote, trigo, papa utilizan para obtener nuevas plantas.
- En base de la conversación con los grupos, solicite que indiquen, qué muestras se reproducen por semilla y cuáles con partes de la planta (tallos, ramas, etc.).
- El capacitador debe preguntar a los mismos grupos, cómo hacen la reproducción de la col (col criolla) que puede existir en la zona, zanahoria blanca y camote. Mediante esta actividad los participantes señalarán las ventajas que se obtienen de la reproducción vegetativa o asexual.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- Sobre la base de las opiniones de los grupos, el capacitador debe sistematizar los conocimientos de los participantes en relación a :

  - la reproducción sexual y asexual
  - ventajas y desventajas de las mismas.

- Con todo el grupo realice una demostración con las ramas de mora sobre la forma de obtener nuevas plantas (reproducción por estaca y acodo).

Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación

- Preguntar al grupo qué es la reproducción?.
- Pedir a los grupos que digan cómo se denomina la propagación vegetativa?.
- Pedir a los grupos que digan cómo se denomina la reproducción por semilla?.
- Solicitar a un grupo que diga qué método de propagación se realiza para el cultivo de papas?.
- Hacer que los grupos cuenten cómo se hace la siembra de trigo?.
- Preguntar a dos grupos si de las plantas de trigo se pueden obtener nuevas plantas y cómo?.
- Hacer que el grupo, converse sobre las diferentes plantas que se pueden sembrar en forma asexual.
- Preguntar a los grupos cómo hacen la multiplicación y qué métodos conocen?.
- Pedir a una persona diga, qué ramas escoje para formar los acodos.

Ayudas Didácticas

- Semillas de trigo, maíz, haba, fréjol.
- Ramas de mora en flores y frutos.
- Tallos de col, de zanahoria blanca.
- Tubérculos de camote, papas.
- Tijera de podar - navaja.

4 - Anotaciones

Acodo listo para el trasplante.

TEMA 5

Sistemas de enraizamiento

1 - Lectura para el capacitador

El enraizamiento de estacas se hace en los viveros, lugares previamente preparados para la producción de plantas, especialmente frutales y especies forestales destinadas para la comercialización.

Un pequeño y útil vivero para la producción de plantas se puede hacer en el terreno de la casa, en el terreno comunal o en la escuela del lugar. En un espacio de 10 metros de frente, por 12 a 15 metros de largo, tenemos una superficie de 120 a 150 metros cuadrados, área más que suficiente para instalar el vivero y satisfacer las necesidades de la comunidad. Aquí se construyen las platabandas o semilleros de enraizamiento, el umbráculo, la nitrera, el estanque para recolectar el agua, el sitio para enmacetar las plantas, etc, etc..

Con una correcta distribución estaremos aprovechando al máximo esta superficie para las adecuaciones que se necesitan. El umbráculo se construye de las siguientes medidas :

5 metros de frente; 3 metros de ancho; 1,50 metros de alto la parte frontal; 2 metros de alto la parte posterior.

La cubierta del umbráculo se hace con ramas o cualquier otro material que permita pasar el aire y resguarde a las plantas del fuerte sol.

La nitrera sirve para la preparación del abono orgánico, elemento muy necesario en el vivero, esta nitrera se hace cabando una zanja de las siguientes medidas : 2 metros de largo; 1,50 metros de ancho; y, 1,50 metros de profundidad.

Aquí se depositan todos los desperdicios orgánicos y vejetales, que formando capas separadas con tierra y cal,se espera obtener el mejor abono orgánico en el tiempo de 6 meses.

Además un pequeño estanque de agua que servirá para regar las platabandas.

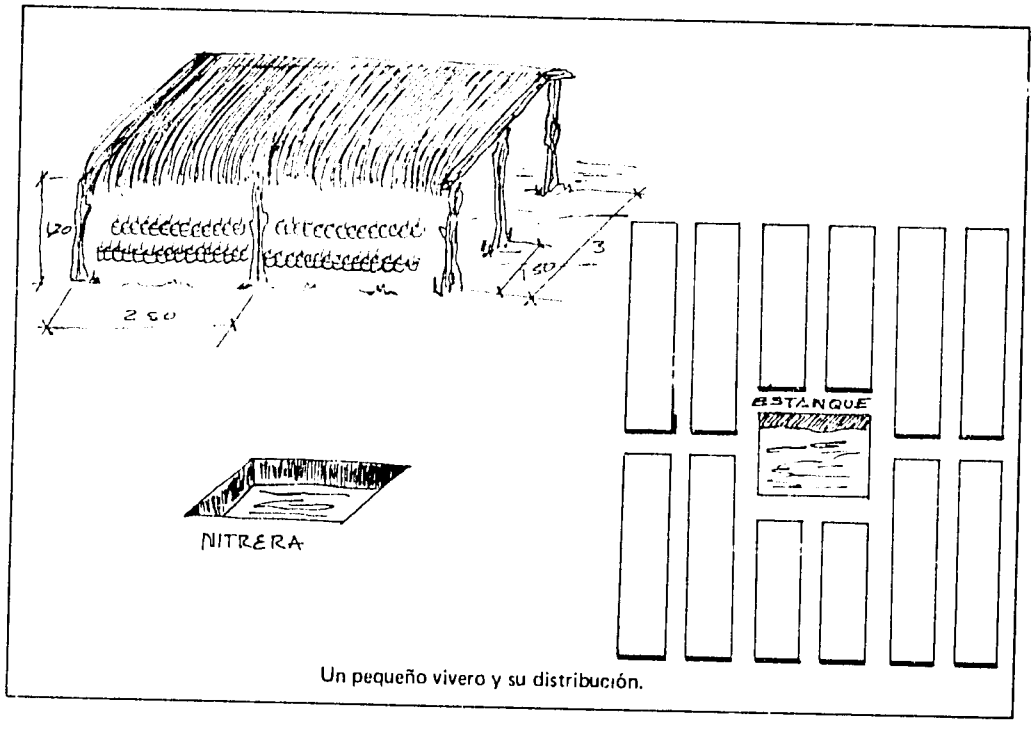
Sistemas de enraizamiento.- Para la obtención de plantas de mora se conocen varios sistemas de enraizamiento, entre los principales y más comunes son :

- enraizamiento de estacas en platabandas o semilleros
- enraizamiento de estacas en fundas de polietileno o plástico
- enraizamiento de acodos
- enraizamiento de acodos de yema terminal
- enraizamiento de acodos de yema en fundas de polietileno o plástico.

Platabandas de enraizamiento.- Primero se prepara bien la tierra, que esté suelta, con bastante materia orgánica, libre de malezas, desinfectada y con la suficiente humedad.

El suelo franco arenoso, arcillo arenoso o ligeramente arenoso, es el mejor para formar las platabandas, las mismas que tienen las siguientes dimensiones : 1,20 metros de ancho; 10 centímetros de alto sobre el suelo; y, 25 a 30 metros de largo.

En sectores de clima seco, las platabandas se hacen a 10 centímetros bajo el nivel del suelo para mantener la humedad, que esto se consigue acumulando tierra a los bordes para dar el desnivel deseado.



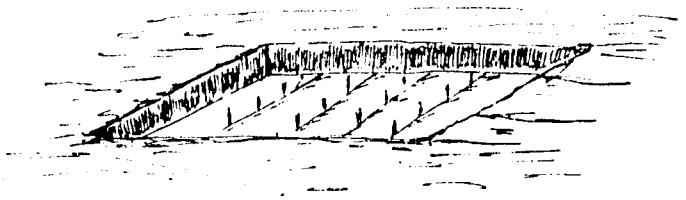
Un pequeño vivero y su distribución.

Plantación de estacas.– Las estacas se plantan a 10-15 centímetros de profundidad un poco inclinadas, a 20 centímetros entre líneas y a 20 centímetros entre estacas. Luego se riega abundante agua para que se asienten y asegurar el prendimiento. El riego se repite cada 4 - 6 días, dependiendo de las condiciones del sector.

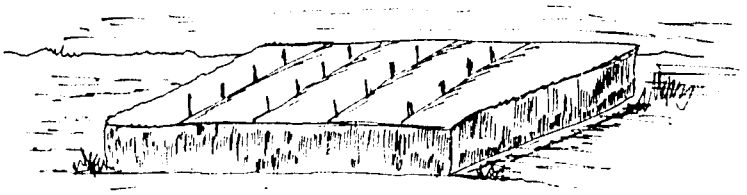
Otro procedimiento para enraizar estacas es utilizando musgo turboso, bastante húmedo, se plantan las estacas, al cabo de 30 días se obtienen plantas de raíces largas. También se utiliza arena de albañil, dando abundante agua porque la arena no retiene la humedad. Se obtiene buenos resultados con el aserrín mezclado con tierra en partes iguales. Para utilizar estos métodos es necesario disponer de los germinadores de madera. Los germinadores se hacen de las siguientes medidas : 50 centímetros de ancho, por 2 metros de largo y por 20 centímetros de alto. Estos cajones se rellenan de los materiales indicados y siempre tienen que estar bajo sombra. (El proceso de hacer los acodos y su enraizamiento ya se dió en el capítulo anterior).

Condiciones para el enraizamiento de estacas y acodos

Humedad.– Las estacas de mora como los acodos, enraízan con prontitud cuando el suelo tiene la suficiente humedad que estimula el nacimiento de las raíces.



Platabanda bajo el nivel del suelo



Semillero-platabanda o enraizador de estacas de mora, sobre el nivel del suelo

Es importante cortar una parte o todas las hojas de las estacas para reducir la transpiración y la deshidratación que se produce por las hojas. Del grado de transpiración depende el enraizamiento bueno, lento o nulo, siendo necesario compensar la pérdida de agua manteniendo húmedo el suelo de las platabandas y del ambiente mediante riego con regadera de mano, para que las estacas permanezcan vivas y frescas hasta que inicien el prendimiento; este período que dura varios días es el más crítico para la muerte de muchas estacas por marchitamiento.

Temperatura .-- La temperatura del suelo y del ambiente que predomina en el sector ayuda al desarrollo de las raíces, aunque este factor puede regular el proceso natural cuando se presentan variaciones de temperatura. El factor térmico cuando es "alto" acelera el crecimiento de las yemas en relación a las raíces.

En días de fuerte insolación, será necesario protejer las platabandas improvisando alguna cubierta, que bien puede ser con ramas, tamo, paja, o cualquier otro material que permita crear sombra.

Extracción de Estacas y Acodos.-Generalmente las estacas y los acodos de mora, se extraen para el trasplante, en días frescos, sombreados, con poco sol, la tierra de las platabandas y de los acodos, tiene que estar bien húmeda para que se puedan extraer o desprender con facilidad las nuevas plantas, procurando no arrancar y estropear sus raíces.

También se pueden extraer las estacas a raíz desnuda para enmacetar en fundas de polietileno, aunque es un trabajo más difícil y de mucho cuidado, teniendo necesariamente que las macetas permanezcan en el umbráculo por el tiempo de 20 a 30 días, el enmacetado es rentable para producir un número considerable de plantas y en forma permanente.

Uso de fitohormonas.– La hormona es un compuesto químico orgánico que activa la emisión de raíces de estacas y acodos para la obtención de plantas. Las hormonas favorecen el alargamiento de las células del meristema y del callo cicatrizal por donde nacen las raicillas.

Desde hace muchos años se viene utilizando la aplicación de hormonas para esta clase de trabajo.

El uso de hormonas asegura algunas ventajas en el enraizamiento de las estacas de muchos vegetales; veamos algunas de ellas :

- estimulan el nacimiento de raíces
- aumentan el número de raíces, asegurando el prendimiento
- reducen el tiempo de enraizamiento; y,
- ayudan a enraizar estacas de plantas difíciles.

Aplicación.– Las hormonas se aplican en polvo y en suspensión. La hormona se mezcla con talco, en partes iguales. Para su aplicación se humedece el corte basal de la estaca en agua limpia, para que la mezcla se adhiera con facilidad. Una vez aplicada la hormona, las estacas son enterradas en la platabanda inmediatamente después de ser tratadas.

Para aplicar la hormona en suspensión, se utiliza un recipiente con agua. Se pone el polvo y se revuelve, procurando dar una suspensión igual.

La base de la estaca se moja por el tiempo de tres a cinco segundos, tiempo suficiente para que la hormona funcione.

Las estacas se dejan secar en un lugar fresco y bajo sombra, durante una hora y se procede a hacer el trasplante definitivo.

Las hormonas actúan sobre los tejidos vegetales, provocando en el periciclo y meristema (corteza) la aceleración fisiológica de las células y reacciones bioquímicas que activan la emisión de las raíces. Las raíces en condiciones favorables aparecen en determinados puntos de las estacas, esquejes, acodos y nervaduras de algunas hojas; estos puntos son los llamados

primordios radicales.

Los primordios radicales son células germinales que permanecen en estado latente, hasta cuando son obligados a emitir raíces que dan origen a nuevas plantas.

Hormonas comerciales. – En el mercado se conocen varias sustancias que contienen hormonas y se venden bajo los siguientes nombres : ROOTONE, HORMONAGRO, TRASPLANTONE.

Para el enraizamiento de estacas de mora se utiliza el Rootone. Con este producto se obtiene un mayor prendimiento.

VOCABULARIO

Biogenética :	Parte que trata de la herencia de los vegetales.
Callo cicatrizal :	Se dice a la falsa formación de tejidos en la base de la estaca que al estar en contacto con la humedad emiten raíces.
Célula :	La unidad fundamental de todo ser vivo.
Deshidratación :	Pérdida del agua interior del organismo.
Emisión :	Acción de emitir, producir, salir.
Enraizar :	Echar raíces, arraigar.
Función :	Actividad ejercida por el órgano de un ser vivo.
Fisiología :	Que se refiere a las funciones orgánicas.
Fitohormona :	Hormona artificial que estimula los tejidos vegetales para la emisión de raíces.
Hormona :	Producto de secreción interna de ciertos órganos que intervienen en el crecimiento, en la longitud de las células y en la floración.
Mullido :	Suave, suelto, blando.
Meristema :	Corteza que cubre los vegetales.
Primordio radical :	Primitivo, relativo a la raíz, pedúnculo radical.
Transpiración :	Acto de transpirar o sudar por los poros, en las hojas por los estomas.
Vivero :	Sitio destinado para la producción de plantas, terreno de donde se trasplanta.

Estacas de mora en proceso de enraizamiento.

Cuestionario para el capacitador

- A qué dimensiones recomendaría usted hacer las platabandas para una explotación comercial?.

- ¿Qué labores recomendaría usted para tener una platabanda bien preparada?.
- ¿En qué caso recomienda construir el umbráculo?. ¿Cómo resultaría más económico?
- ¿A qué tiempo se obtienen las primeras plantitas para el trasplante?.
- ¿Qué hace usted para transportar plantas a raíz desnuda hasta un lugar distante?.
- ¿Por qué recomienda quitar parte o todas las hojas de las estacas?.
- ¿Qué factor acelera el crecimiento de las yemas en relación a las raicillas?.
- Explique qué son las fitohormonas u hormonas.
- ¿Qué función cumplen las fitohormonas en el enraizamiento de estacas?.
- ¿Cuántas clases de fitohormonas se enuncia en el tema?.
- Indique las ventajas del uso de las fitohormonas. ¿Cuáles serían las desventajas?.
- Diga cuáles son los métodos de aplicación de hormonas que usted recomendaría?.

2 - ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

OBJETIVOS

- Que los participantes aprendan los diferentes sistemas de enraizamiento.
- Que los participantes determinen los requerimientos que son necesarios para formar sitios de enraizamiento.
- Que los participantes hagan los viveros en lugares que beneficien a la comunidad.
- Que los participantes conozcan el uso de hormonas.

3 - ¿ Cómo podemos capacitar ?

ACTIVIDADES

Primer Paso : Actividades para la motivación

- Formar grupos y solicitar que conversen qué planta conocen que se reproduzca por estacas, cómo y dónde las plantan?.
- Preguntar a los grupos si conocen algún método para enraizar estacas y qué materiales utilizan?.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- Resuma lo que han conversado los grupos
- A continuación explique sobre los diferentes métodos de enraizamiento utilizando gráficos adecuados, elaborados previamente.
- Distribuya muestras de hormonas que se utilizan para ayudar el enraizamiento y pida que los participantes manipulen y conozcan.
- Lectura de la cartilla – Tema No. 5

Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación

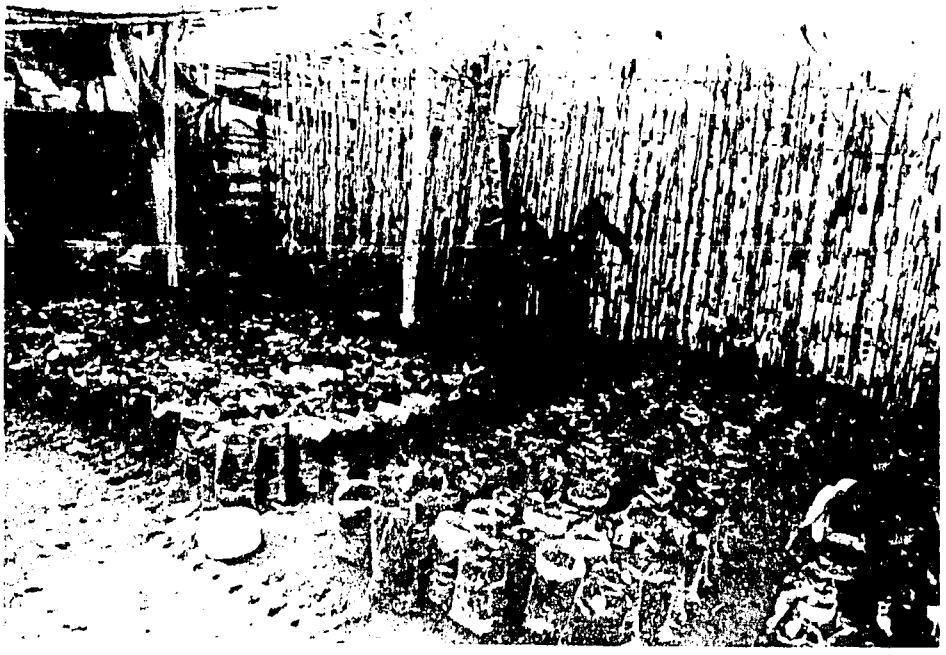
- Solicitar a los grupos que enumeren los métodos de enraizamiento, materiales necesarios y medidas indicadas.
- Pedir a los grupos que digan cuáles son los pasos para el enraizamiento de estacas.
- Preguntar a dos grupos que indiquen las medidas de las platabandas enraizadoras.

- Preguntar a los asistentes que digan como y a qué profundidad entierran las estacas en las platabandas.
- Preguntar a tres grupos que digan cuál es el tipo más adecuado de enraizamiento y por qué?.
- Solicitar a tres grupos que digan por qué vieron conveniente o nó construir el vivero en forma comunal?.

Ayudas Didácticas

- Vivero comunal
- Solicitar a los asistentes que cuenten si han hecho alguna vez un vivero
- Llevar gráficos o demostrar en el pizarrón o rotafolios, los materiales, pasos, medidas y formas de enraizamiento
- Llevar muestras de hormonas
- Cartilla.

4 – Anotaciones



Construyamos un vivero comunal.

Nueva plantación de mora.

TEMA 6

Formación de la huerta

1 – Lectura para el capacitador

El terreno seleccionado para emprender el cultivo de la mora tiene que ser bien preparado, para lo cual, es necesario realizar todas las labores pre-culturales que son las siguientes :

- eliminar arbustos y malezas cuando el terreno es nuevo,
- eliminar piedras y resíduos de cultivos anteriores u otros materiales,
- hacer el respectivo cerramiento del terreno , o
- reparar el cerramiento y arreglo de acequias; y,
- hacer la propia preparación del terreno.

La preparación del terreno comprende la rotura, arada, cruza, rastra y nivelación, labores que se hacen de acuerdo a la textura y topografía del terreno. La rotura y arada se puede

hacer con tracción animal o también mecánica y, en algunos casos, con azadón o pala. Después de la roturación y arada es conveniente regar abono orgánico en la cantidad de 5-10 o más toneladas por hectárea para incorporar al suelo al pasar la cruza y rastra de nivelación dejando bien mezclado el suelo.

En terrenos inclinados estas labores se hacen en sentido contrario a la pendiente para evitar y controlar la erosión, además, se logra mantener la capa arable del suelo cuando se presentan lluvias fuertes.

Trazado o delineado del huerto

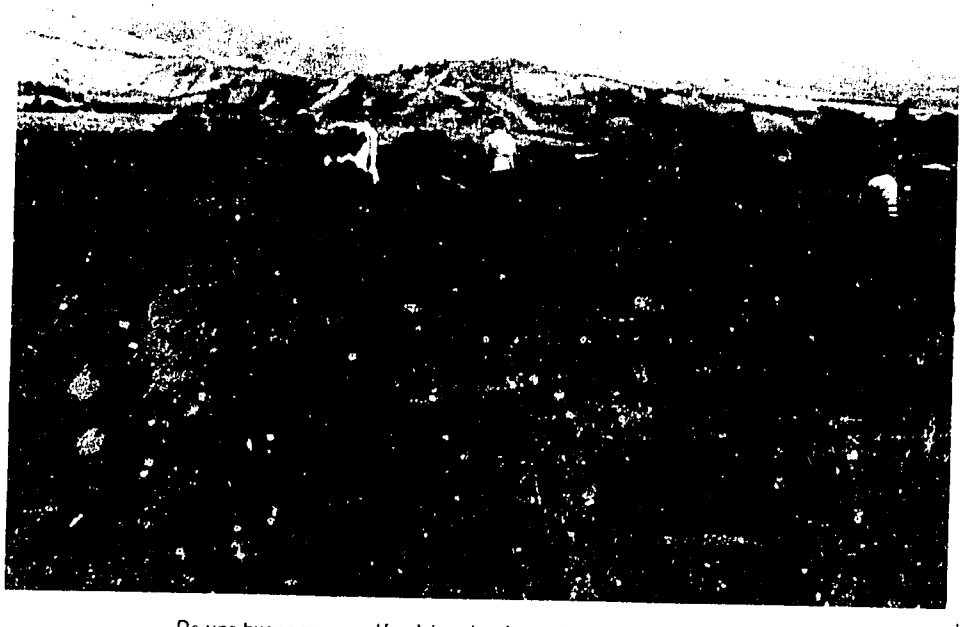
El suelo libre de terrones y bien nivelado permite trazar el huerto. Un huerto bien delineado sea plano o inclinado, da facilidad para realizar todas las labores culturales que el cultivo requiere, además de guardar armonía con el lugar y el paisaje.

Es el propio agricultor quien más conoce la topografía del terreno, como también los otros factores que se tienen muy en cuenta para realizar el delineado como son : sentido y orientación en que sopla el viento, por dónde conduce el agua de riego, las épocas más ntosas y lluviosas del sector.

Conocer la dirección en que sopla el viento es muy importante para el técnico, porque puede impartir un asesoramiento muy acertado en cuanto a la formación de las espalderas y evitar errores de graves consecuencias.

Preparación del suelo con tracción animal.

Preparación del suelo manualmente.



De una buena preparación del suelo, depende un buen cultivo.

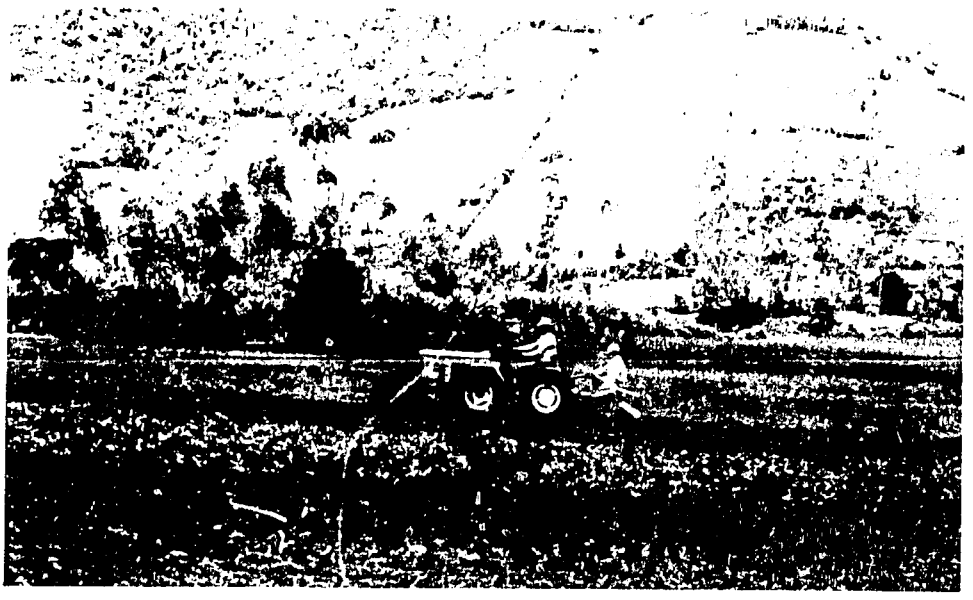
Ejemplo de cómo trazar el huerto : de acuerdo a la topografía del terreno se señala la primera línea en base a un punto de referencia que puede ser un árbol, una penca o cabuya, etc. y con una piola o cordel se traza la primera línea principal, para seguir marcando las demás a tres metros de distancia hasta completar toda el área del terreno a ser utilizado.

En terrenos inclinados, pendientes u ondulados, las líneas se marcan siguiendo las curvas de nivel, para que el agua de riego corra suavemente y no provoque la erosión por desbordamiento. Las curvas de nivel se trazan con la ayuda del nivel de piola, el clinómetro y el triángulo con plomada, los puntos se van señalando con estacas.

Apertura de hoyos

Siguiendo las líneas trazadas para la formación del huerto, se abren los hoyos de las siguientes medidas : 30 centímetros de largo; 30 centímetros de ancho; y, 30 centímetros de profundidad.

La primera capa de suelo que sale del hoyo se pone al lado derecho y la segunda capa o subsuelo al lado izquierdo. Luego en cada hoyo se depositan dos a cuatro libras de materia organica. Es importante que la hoyadura se haga con tres meses de anticipación, con la



Preparación del suelo con tractor.

finalidad de que la materia orgánica se descomponga durante este tiempo. Los huecos se hacen a la distancia de tres metros entre uno y otro.

Trasplante de Estacas y Acodos

El trasplante de estacas y acodos se hace a los tres meses de haberlos preparado, durante este tiempo ya tienen un buen sistema radicular que asegura el prendimiento en el lugar definitivo.

Trasplante de Estacas.- La estaca cuando ha emitido raíces y brotes, toma el nombre de BARBADO. El trasplante de estacas o barbados requiere de varios cuidados que se deben tener en cuenta; para lograr el éxito deseado se recomienda hacer lo siguiente :

- El día anterior al trasplante, riegue abundante agua a la platabanda de enraizamiento para que el suelo esté húmedo y se pueda extraer con facilidad las plantas con pan de tierra y a raíz desnuda.

- Los barbados extraídos con pan de tierra se cubren con papel periódico, sujetando con tiras de cabuyo para que no se demorone durante el trasplante y también para facilitar el mismo

- Los barbados a raíz desnuda se trasplantan inmediatamente después de ser extraídos y luego se suministra abundante riego.

- Para transportar a otro lugar las plantas a raíz desnuda, se protejen sus raíces, haciendo atados en papel periódico bien húmedo y se pone en fundas de plástico. La humedad del papel mantiene a las raíces frescas durante algunos días, hasta realizar el trasplante definitivo.

- Para realizar el trasplante se quita el papel que cubre el pan de tierra; en otros casos la planta se deposita con todo el papel que cubre el bloque de tierra.

- El embalaje facilita el transporte como también la buena conservación de las raicillas durante varios días, hasta realizar el trasplante definitivo.

Trasplante de Acodos.– Para realizar el trasplante de acodos de mora primeramente se hace el DESTETE. El destete de los acodos consiste en separar el acodo de la planta madre con diez dias de anticipación. Con una tijera de podar, se cortan individualmente de la planta madre y se dejan en el propio sitio por el tiempo de tres meses.

Las plantas nuevas con brotes y hojas tiernas no pueden ser trasplantadas, sino después que hayan madurado sus órganos, lo cual se consigue suspendiendo el agua de riego a fin de

El trazado del huerto se señala con estacas.

detener la actividad biológica por falta de humedad, obligando a las plantas a un período de receso y maduración. Los órganos tiernos se marchitan prontamente por la deshidratación que ocasiona la muerte y pérdida de muchas plantas.

La víspera del trasplante se desinfectan los hoyos, fumigándoles con 8 onzas de Cebín disueltos en 100 litros de agua. El abono orgánico y fertilizante que se aplicó en cada hueco antes del trasplante, se tapa con una fina capa de tierra, para que las raíces de las plantas no queden en contacto directo; porque el abono puede causar mucho daño a las raíces, especialmente cuando no está bien descompuesto.

Al hacer el trasplante observe que el cuello del tallo quede al mismo nivel que estuvo en la platabanda o acodo, con el fin de que la planta no se entierre demasiado o quede superficial; luego, apisone suavemente y dé el primer riego para que la planta se asiente y extraiga el aire interior del hueco. El riego proporciona la humedad que la planta necesita para el prendimiento, el mismo que se puede repetir a los 4-8 días, dependiendo de las condiciones ambientales del sector. A los 15 a 20 días de realizado el trasplante es necesario revisar toda la plantación para constatar cuántas plantas han prendido y cuántas tienen que ser reemplazadas para no desigualar el desarrollo uniforme del cultivo.

Epoca de Trasplante

En nuestro país,no se han señaladofechas ni períodos para trasplantar la mora, esta actividad se puede realizar en cualquier época del año, de acuerdo a la disponibilidad del agua de riego o también, en muy raros casos, durante la estación lluviosa.

Los moreros de San José de Minas y otros lugares de la provincia de Pichincha que disponen del agua de riego, trasplantan la mora durante todo el año y en días sombreados, lo que no sucede con los agricultores moreros de la Provincia de Tungurahua que no disponen del elemento vital, tienen que realizar esta actividad de acuerdo a las siguientes circunstancias :

- cuando aparecen las primeras lluvias
- los días de luna llena de todos los meses
- durante el mes de agosto, aduciendo que la fruta sale para el mes de noviembre.

Formación de las contra espalderas

La planta de mora por tener tallos largos, ramificados, trepadores, necesita de puntos de apoyo para desarrollar normalmente. Es por esta razón que la planta siempre crece apoyada y encaramada a cualquier soporte natural o artificial, invadiendo todo lo que está a su alcance.

El cultivo de la mora, tradicional, semi-tecnificado y tecnificado requiere de soportes y medios de apoyo que son las ESPALDERAS o contra espalderas, que el agricultor ha ido perfecoionando poco a poco, hasta estructurar varios tipos de tutoraje. (más detalle en anexo No. 2).

Tipos de Espalderas

Entre las principales y más usadas por las ventajas que presentan son :

- Espalderas en línea.
- Espaldera de cuadro o de cajón.

Además,el tipo de espaldera que se utiliza está de acuerdo a la intensidad dei cultivo, topografía del terreno y la capacidad de inversión del agricultor.

Espaldera en línea

El tipo de espaldera en línea es muy usado en San José de Minas por las diferentes ventajas que ofrecen :

- fácil construcción,
- material de la zona,
- facilidad para manejar la huerta,
- comodidad para realizar los cuidados culturales, como : riego, deshierbes, podas, abonamiento y fertilización, controles fitosanitarios y las cosechas.

Para la espaldera en línea se utilizan postes rollisos de eucalipto, de 2,50 metros de largo por 0,5 centímetros de diámetro y alambre liso No. 10.

Los postes se paran a 5 metros de distancia, siguiendo las líneas que se trazaron para la hoyadura; tanto el primer poste, como el último de cada hilera, se sujetan con un alambre rompeviento templado a la estaca clavada al suelo.

El primer alambre de soporte se templa a 80 centímetros del suelo, cuando las plantas alcanzan o sobrepasan esta altura. Las otras líneas se van templando a 40 centímetros, conforme crecen las plantas, hasta completar cuatro líneas.

Espaldera de cuadro o de cajón

La espaldera en cuadro o de cajón es un tipo de tutoreo fácil y práctico, muy común entre

Espaldera en línea. Cultivo en San José de Minas. .

los agricultores moreros de Tungurahua. A los cuatro o seis meses de haber realizado el trasplante forman la espaldera, con postes de eucalipto aserrado y chaguarqueros, no emplean alambre, porque dicen que el alambre corta las ramas.

Los estolones de eucalipto aserrado son de 1,80 a 2 metros de largo, de diferente espesor y los van parando a 1,50 metros de distancia del centro de la planta en cuadro. El chaguarquero amarrado con alambre dulce a los postes, forma el cuadro, dejando a la planta de mora en el centro. Con el desarrollo y crecimiento de la planta, el chaguarquero que hace de travesano se va subiendo hasta el tope de los postes, por lo tanto, la planta de mora también ha crecido dos o más metros de altura.

Cultivo Asociado de la Mora

Más del 50 o/o del área cultivable en la Provincia de Tungurahua, está dedicada al cultivo de frutales de hoja caduca, aún los pequeños agricultores que disponen de poca tierra tienen sus árboles de manzana, pera, reina claudia, etc.El cultivo de la mora de castilla se ha presentado como una alternativa para mejorar los ingresos económicos de muchos agricultores, al intercalar entre sus frutales el cultivo de esta especie con muy buenos y satisfactorios rendimientos. Es por esta razón, que en los espacios de las huertas se cultiva la mora de castilla planta que fructifica durante todo el año, generando una nueva fuente de trabajo y utilidad de la mano de obra familiar.

Vocabulario

Aireación :	Acción de ventilar, oreado, introducción del aire.
Curva de nivel :	Práctica agrícola que se realiza siguiendo el contorno de la pendiente o ladera, para controlar la erosión.
Espaldera :	Medios artificiales que sirven de apoyo para el normal desarrollo y crecimiento.
Radicular :	Relativo al sistema radicular, forma y desarrollo.
Topografía :	Referente a un sitio con los detalles de los accidentes de la superficie del suelo.
Trasplante :	Acción o actividad de traspasar a la planta a un lugar definitivo.

Cuestionario para el capacitador

- Diga cuáles son los pasos para la formación de una huerta.
- ¿Cuáles son las labores que recomienda usted para la preparación del suelo en la formación de la huerta?.
- ¿Cuál de los tipos de espalderas que conoce es la más aconsejada y por qué?.
- ¿A qué distancias se plantan los postes para la formación de espalderas en línea?.
- ¿A qué distancia señala cada hoyo?.
- ¿Cuáles son las medidas de los hoyos para el trasplante de la mora?.
- ¿Cómo recomienda colocar la tierra que sale de los hoyos al momento del trasplante?.
- ¿Qué tiempo de anticipación recomienda para la apertura de los hoyos?.
- ¿Qué labor cultural se hace en los hoyos meses antes del trasplante?.

2 - ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

- Que los participantes conozcan las labores para preparar el terreno.
- Que los participantes aprendan los pasos para la formación y trazado de una huerta tecnificada.
- Que los participantes conozcan las ventajas de tener una huerta bien trazada para cultivar la mora.
- Que los asistentes identifiquen los dos modelos de espalderas recomendadas.
- Que los asistentes aprendan el trasplante de estacas y acodos.
- Que los asistentes conozcan las épocas de trasplante.

3 – ¿ Cómo podemos capacitar

ACTIVIDADES

Primer Paso : Actividades para la motivación

- Visite con el grupo participante un huerto de mora del lugar.
- Pida que observen cómo está formado el huerto (distancias de planta a planta, espalderas, cuidados culturales, etc.).
- En caso de que no sea posible visitar un huerto de mora, el capacitador solicitará a los participantes que cuenten lo que han observado acerca del cultivo de mora.
- En caso de la visita a la huerta pida al propietario que cuente qué pasos ha dado para la formación de la huerta.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- Luego de la observación de la huerta, el capacitador pedirá a los participantes que cuenten sus observaciones realizadas.
- Con los elementos aportados por el grupo el capacitador en la misma huerta hará conocer los diferentes tipos de trazado, espaldera y formación de cultivos de mora.
- Luego de esto, formando pequeños grupos, solicitará que compartan sus experiencias acerca de la preparación y utilización del abono orgánico.
- Lectura de la cartilla.
- El capacitador luego del diálogo de los grupos expondrá los pasos necesarios a seguirse para la preparación del abono orgánico así como los materiales que se utilizan.

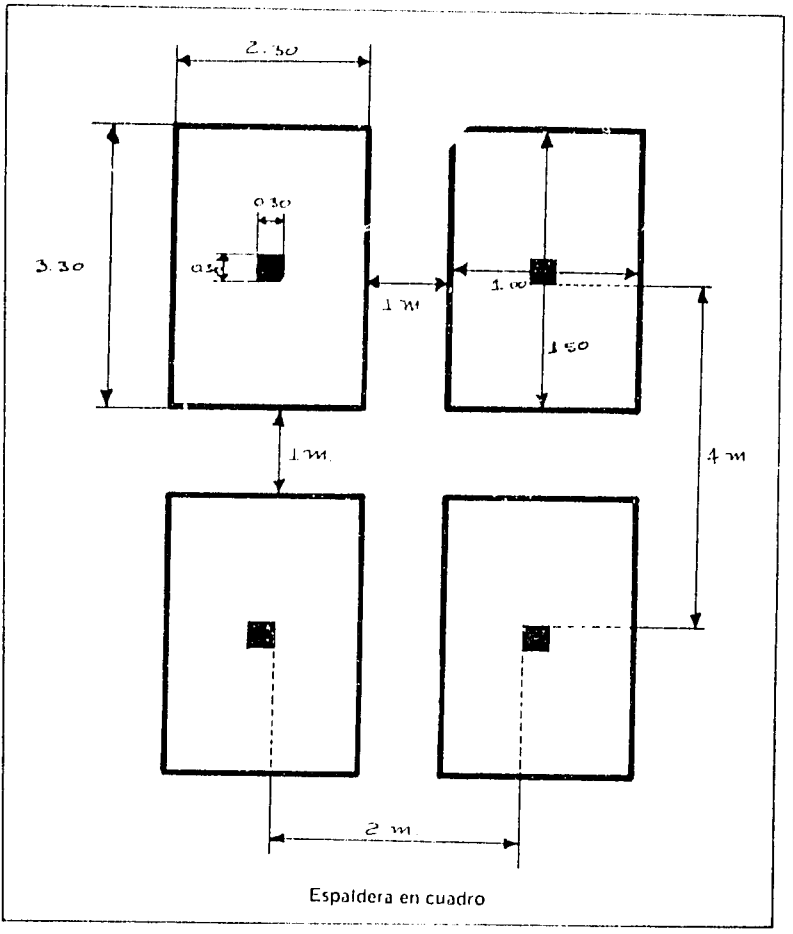
Tercer Paso · Actividades para evaluar la capacitación

- Solicitar a los grupos que enumeren los pasos que se siguen para la formación de una huerta en forma técnica.
- Pedir a los grupos que digan los diferentes métodos de trazados de huerta que conocen.
- Preguntar a los asistentes que si una pared o árbol a los que está trepada una planta de mora, constituye o nó una espaldera.

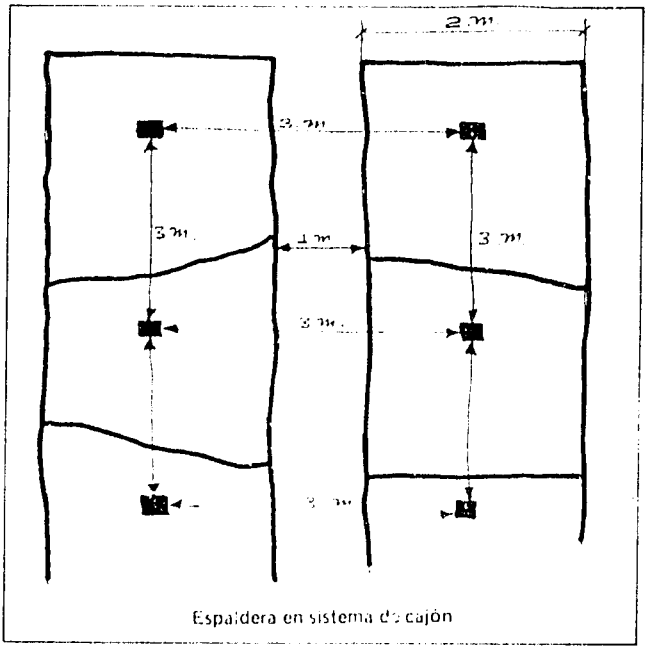
Ayudas Didácticas

- Huerta de mora en la que existan espalderas o sitios donde existan plantas de mora, de taxo o granadillas con espalderas naturales. (pared, árbol, etc.).
- Cartilla.

4 - Anotaciones



Espaldera en cuadro



Espaldera en sistema de cajón

TEMA 7

Abonamiento, Fertilización , Podas , Plagas y Enfermedades

1 – Lectura para el capacitador

El suelo agrícola poco a poco va perdiendo las reservas nutritivas que constituyen su fertilidad por la incesante explotación agrícola que soporta por cada año de cultivo y producción. Es por esta razón que un suelo agrícola necesita mantener, recuperar y elevar la fertilidad potencial mediante las enmiendas agrícolas como : la incorporación de materia orgánica y química, la rotación de cultivos y el descanso periódico. Estas operaciones agrícolas enriquecen el suelo en la medida que el cultivo requiere.

Los elementos nutritivos orgánicos y químicos que un suelo contiene, cumple con la función de proporcionar los alimentos que las plantas necesitan para su normal desarrollo. La insuficiencia o exceso de los elementos nutritivos que intervienen para la fertilidad del suelo

pueden ocasionar graves consecuencias en la actividad agrícola. El abonamiento y la fertilización corrigen la anormalidad en los diferentes tipos de suelo. Por eso, es importante, que el agricultor conozca la calidad de su tierra mediante el análisis de suelo, para que pueda hacer una correcta aplicación del abono orgánico y químico, ya que el análisis indica qué elementos, y en qué cantidad se hallan en un determinado suelo.

Abonamiento.– El abonamiento es una enmienda que se hace al terreno mediante la incorporación de materia orgánica asimilable en la cantidad necesaria que recomienda el técnico después de la observación de campo. El abono orgánico es el resultado de la descomposición de materiales orgánicos, vegetales, residuos y desperdicios, que luego de un proceso de almacenamiento y descomposición está en condiciones de ser aplicado al terreno y aprovechado por las plantas.

Fertilización.– La fertilización es la incorporación del abono químico en la cantidad, la dosis y formulación que como resultado del análisis del suelo se recomienda; además la época y períodos de aplicación.

Coronamiento o Labor del Metro

El coronamiento o labor del metro, consiste en formar pozas al contorno de la planta de mora, dejando una porción de tierra cerca a los tallos y levantando los bordes hacia afuera

Espaldera de cuadro o cajón.

Sistema de espaldera, económico y fácil.

de la planta, formando una corona, para que allí se recoja el agua de riego y no se derrame, ni tampoco esté en contacto directo con los tallos.

A esta práctica, los agricultores de Tungurahua la conocen como labor del metro, en la Provincia de Pichincha se llama coronamiento.

La corona además del riego, permite hacer las deshierbas, el abonamiento y fertilización. En otras especies frutales se estila hacer el mulching, cubriendo la corona con ramas, hojas, paja, etc., para evitar la evaporación del agua de riego y mantener por más tiempo la humedad. Los materiales verdes que forman el mulching, poco a poco se van descomponiendo en abono.

Las Podas y su importancia

Las podas son prácticas fundamentales en el cultivo de la mora, para estimular el desarrollo de brotes principales, ramas secundarias y ramas cargadoras. Sin las podas las moras crecen en forma desmedida y disminuye la producción; por lo tanto, la poda es básica para conseguir una producción regular, constante, abundante y de buena calidad. En el cultivo de la mora se practica tres tipos de poda :

Cultivo de mora tratado con abono orgánico; en San José de Minas.

Poda de formación o inicial.
Poda de fructificación.
Poda de renovación o rejuvenecimiento.

Poda de formación o inicial.- Como su nombre lo indica, sirve para que la planta tenga una buena forma. Esta poda se hace cuando la planta es pequeña o en los períodos de crecimiento. El número de tallos que se desea que tenga la planta depende del buen criterio del agricultor.

Cuando la planta está en producción se eliminan las ramas viejas y leñosas que han dejado de producir, así como también las quebradas y retorcidas.

Las nuevas ramas que nacen se arreglan en la espaldera, de acuerdo a la conveniencia del agricultor, procurando que reciban bastante luz solar y buena aireación. Las ramas ordenadas facilitan las labores de cosecha y los cuidados culturales.

Poda de fructificación. Esta poda se hace después de cada cosecha, se eliminan los racimos recolectados. Esta poda permite el nacimiento de nuevos brotes y el engrosamiento de las ramas principales y laterales que son las productivas.

Poda de rejuvenecimiento.- Esta poda se recomienda en plantaciones que no han tenido un buen manejo en 10 años de producción y empieza a disminuir la producción de frutos. Los tallos se cortan a 10 centímetros del suelo, al cabo de un año la planta tiene nuevo ramaje y una nueva producción. La cosecha después de esta poda es superior a la del primer año.

La poda se hace con tijeras apropiadas, filas, procurando que los cortes sean en sentido diagonal para que el agua lluvia resbale con facilidad y no pudra los tallos.

En San José de Minas, Provincia de Pichincha, los cultivadores de mora hacen los tres tipos de poda, durante todo el ciclo de vida de la plantación, lo que no sucede en la Provincia de Tungurahua en donde el tipo de poda está determinado por factores ecológicos : suelo, clima, altura, humedad.

Plagas y Enfermedades

Muy poco se conoce sobre las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de la mora y el cuadro de daños que se ocasiona, no está específicamente determinado.

Aplicación de abono orgánico, antes de la preparación del suelo.

Plagas.– Las plagas son diferentes insectos que atacan al cultivo; los principales son :

- Afidos o pulgones (homnóptera aphididae).
- Arañita roja (tetronychus Sp.).
- Acaros.
- Gusano del fruto (Anastrepha Sp.).
- Barrenador del tallo (epialus Sp.).

Pulgón o afidos.– Son insectos hemípteros, de color verde y negros que viven en las plantas y se alimentan chupando el jugo de tallos tiernos, hojas y flores, aparecen en grandes colonias, causando graves daños a las partes atacadas.

Arañita roja.– Es una importante plaga que se presenta en el envés de las hojas tiernas, produciendo manchas pardas que más tarde se ponen amarillas y caen prematuramente. En caso de infestaciones graves, las plantas pueden morir paulatinamente en pocas semanas.

Las hembras de esta arañita ponen los huevos que eclosionan en larvas a los 4 o 10 días. Son pequeños animalitos de 6 patas y de un largo de 0,15 mm. a 0,12 mm.. La larva sluciona por varias fases móviles y de reposo hasta llegar al estado adulto. En un año y en condiciones favorables pueden haber de 12 a 16 generaciones.

Poda de formación.

Los cortes se hacen en sentido diagonal o bicel.

Control:- La arañita roja se controla con la aplicación de insecticidas sistémicos de acción prolongada. No se debe cosechar la fruta hasta después de doce o quince días del tratamiento.

Gusano del fruto.- Ataca principalmente al fruto maduro. La hembra en estado de mariposa (lepidóptero) pone los huevos en la mora y a los pocos días eclosionan las larvitas que se alimentan de la carne del fruto.

Se controla con aspersiones de insecticidas y se toma los mismos cuidados anotados para el control de la arañita roja.

Barrenador del tallo.- Este insecto penetra al tallo perforando la base de las ramas, destruye la parte central y causa la muerte de la parte atacada.*

Se controla haciendo aplicaciones de insecticidas alrededor de la mata, muy cerca del tallo.

Enfermedades.- Las enfermedades producen alteraciones al normal funcionamiento de un órgano o de toda la planta. Las enfermedades se presentan en hojas, tallos, fruto y raíz.

Pudrición del fruto.– Esta enfermedad se produce por el hongo Botrytis Sinerea Causa la pudrición de los frutos tiernos y maduros y de todo el racimo, en ambos casos, forma sobre la superficie una mancha de color gris.

* Este insecto es el principal causante de los daños y pérdidas en los cultivos de mora en San José de Minas.

Se controla con aspersiones de fungicidas en periodos de 15 a 21 días dependiendo de las condiciones del clima y grado de infestación.

Las siguientes son alternativas para su control :

Ortoxide 50, aplicado cada quince días, o
Dineb cada dos meses, 1 a 1/2 gramos en un litro de agua.

Muerte descendente. Esta enfermedad es producida por el hongo Gloesporiun Sp., debilitando seriamente las ramas de arriba hacia abajo. Esta enfermedad se controla aplicando fungicidas cada quince a veinte días.

Esta enfermedad se presenta en las hojas en forma de manchas grises con márgenes de color café.

Marchitez de la mora . El hongo verticilium vive en el suelo causando daño en las raíces y presenta marchitez en las hojas y los tallos se ponen de color azuloso. La mejor manera de detectar la enfermedad es mirando si las raíces están podridas. Esta enfermedad se controla mediante tratamientos preventivos antes de hacer el trasplante.

Wildiw Velloso. Se presenta en épocas lluviosas, dando apariencia de formaciones algodonosas en las hojas.

Control . Se puede realizar aspersiones con Maneb, 60 gramos por bomba cada 8 días.

Mancha foliar de la zarzamora. Causado por Mycos phaerella Rubi-, esta enfermedad se presenta como manchas circulares rojizas de aproximadamente un milímetro de diámetro, en el área foliar y muchas veces presentando la parte central con una mancha blanquecina rodeada de un halo rojizo.

Control. Se puede controlar con caldo bordelés.

Cultivo bien podado en Tisaleo.

Cuidados y medidas preventivas para los diferentes tratamientos

La utilización de insecticidas y fungicidas en general es nocivo para la salud humana, como también para los insectos beneficiosos que vuelan de flor en flor haciendo la polinización.

Para prevenir cualquier peligro por el uso de químicos se recomienda :

- Cosechar los frutos maduros antes del tratamiento.
- Cosechar los frutos después de 10 a 15 días del tratamiento.
- Lavar bien los frutos cosechados.
- Lavar bien el equipo y no regar el agua utilizada en alguna acequia o fuente, porque contaminaría toda el agua. Recuerde que todos estos productos son venenos mortales.

El operador después de terminado el tratamiento se deberá bañar y cambiar de ropa.

Vocabulario

Abono orgánico :	Materia natural que fertiliza el suelo y puede ser:majada, estiercol de animales, desperdicios de vegetales, etc.
Análisis de suelo :	Es la identificación de los elementos existentes en una muestra de suelo.
Dosis .	Cantidad del fertilizante que es necesario utilizar. Cantidad señalada de cualquier cosa.

Enmienda :	Labor agrícola realizada a un suelo que necesita de incremento de abono y fertilizante.
Eclosión :	Nacimiento de los insectos en un período determinado. Salir de los huevos incubados.
Mulching :	Cubrir con ramas y hojas la corona que recibe el agua de riego en los árboles frutales para que no se evapore.
Poda :	Corte de ramas y vástagos para modificar la forma de los árboles y plantas que necesitan de esta práctica para mejorar su producción.

Cuestionario para el capacitador

- ¿Qué importancia tiene hacer las podas?.
- ¿Cuántas clases de podas se pueden hacer al cultivo de la mora?.
- ¿A qué épocas se practica cada poda?.
- Enumere las principales plagas de la mora.
- ¿Cómo se controlan dichas plagas?.
- ¿Cuáles son las principales enfermedades que atacan el cultivo de la mora?.
- ¿Cuáles son los agentes causales de las enfermedades de la mora?.
- ¿Cuáles son los medios aconsejados para prevenir estas enfermedades?.
- ¿Cómo se controlan estas enfermedades?.
- ¿Cuántos tratamientos son necesarios para combatir enfermedades y plagas?.
- ¿Cómo recomendaría usted elevar el poder productivo de los suelos?.
- ¿Cuáles son los elementos químicos –orgánicos que se hallan en los suelos?.
- ¿En qué consiste el abonamiento?.
- ¿Cuáles son los diferentes métodos de abonamiento y fertilización?.
- ¿Cuáles son las labores culturales necesarias para la formación del huerto de mora?.

2 -- ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

- Que los participantes conozcan las ventajas y desventajas de la utilización de abonos químicos y orgánicos.
- Que los participantes conozcan los diferentes métodos de abonamiento y fertilización.
- Que los asistentes conozcan y practiquen las clases de podas.
- Que los participantes conozcan las diferentes clases de plagas y enfermedades y su control.
- Que los participantes aprendan las labores culturales necesarias para la formación de la huerta de mora.

3 – ¿ Cómo podemos capacitar ?

Primer Paso : Actividades para la motivación

- Formando grupos en el sitio donde está el abono orgánico, el técnico o instructor debe pedir que los participantes conversen sobre la preparación del abono orgánico y desde qué tiempo lo vienen utilizando.

- Luego del diálogo en los grupos, un participante debe resumir y exponer los resultados.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- El instructor o técnico, con las muestras de fertilizantes y en el sitio donde está el abono orgánico, informará a los participantes de las propiedades, ventajas y desventajas de los abonos orgánicos y químicos.

- Formando grupos pequeños el instructor o técnico realizará una demostración práctica de los diferentes tipos de podas.
- El instructor o técnico formando pequeños grupos pedirá a los asistentes que busquen en el huerto de mora plantas enfermas y con plagas.
- Luego de esto y con la ayuda de una lupa, hará observar a los asistentes las plagas y. enfermedades encontradas.

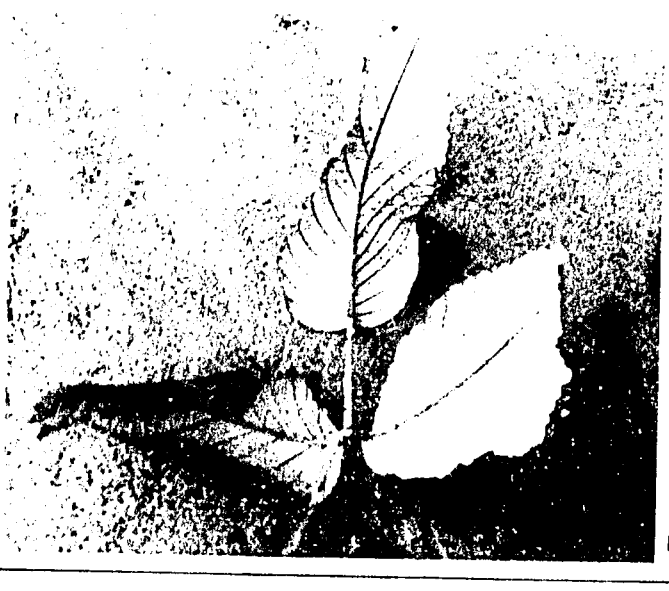
Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación

- Pedir a los asistentes que enumeren las ventajas de la utilización de abonos orgánicos.
- Pedir a los participantes que digan los pasos a seguirse para la preparación del abono orgánico.
- Solicitar a los participantes que enumeren los tipos de podas.
- Preguntar a los participantes si anteriormente hacían podas a su cultivo de mora.
- Formar pequeños grupos de asistentes y pedirles que conversen entre sí, como realizarían en sus huertos la poda de formación y a qué tiempo?.
- Pedir a los asistentes digan con qué nombres conocen a las diferentes plagas y enfermedades?.
- Pedir a los asistentes que señalen qué plagas causan mayor daño a la planta de mora y cómo las conocen?.
- Pedir a los asistentes que identifiquen qué enfermedad causa mayor daño a la planta de mora y cómo la conoce?.
- Pedir a los grupos que observen con la lupa los principales insectos que se hallen en la planta de mora.

Ayudas Didácticas

- Lugar donde haya materia orgánica
- Muestras de fertilizante.
- Huerta de mora.
- Tres tijeras de podar.
- Tres lupas.
- Cartilla.

4 – Anotaciones



Hoja de mora atacada por arañita roja.

TEMA 8

Cosecha , embalaje y comercialización de la mora de castilla

1 – Lectura para el capacitador

La producción de frutos depende de una buena floración; las flores son delicadas y no soportan los vientos fuertes que provocan la caída de la mayoría de ellas. Las flores que han quedado en el racimo, darán frutos grandes y desarrollados.

Una vez que la flor ha sido ecundada caen los pétalos y el botón que sostiene a los carpelos queda descubierto para desarrollar las pequeñas drupas que conforman el fruto. La polinización entomófila ayuda a incrementar o aumenta la producción, mediante el trabajo que realizan las abejas, polinizando de flor en flor, por eso, es recomendable mantener dentro del cultivo colmenas de abejas, además se aprovecha la miel, que con el transcurso del

tiempo y la experiencia que vaya adquiriendo el agricultor, puede constituirse en otro importante renglón de ingresos económicos.

Cosecha

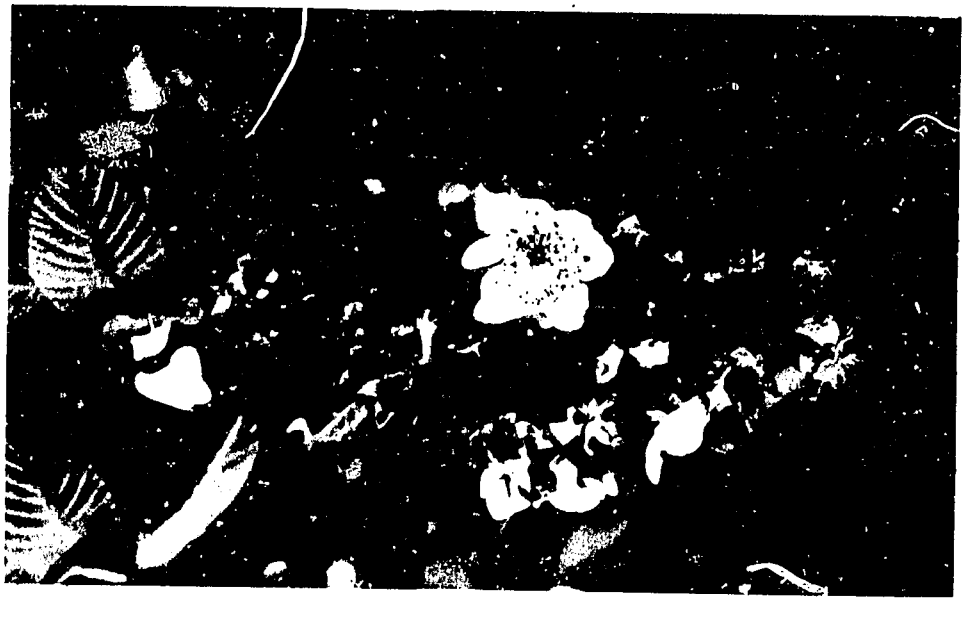
La cosecha es la etapa más delicada de todo el proceso productivo, la recolección fruto por fruto es laboriosa y complicada por la propiedad espinosa de la planta y también porque no todos los frutos en el racimo maduran al mismo tiempo. En la Provincia de Tungurahua, los cosechadores usan guantes de tela o cabrestilla vieja.

La planta de mora comienza a fructificar entre los 6 y 8 meses después del trasplante. La producción aumenta a medida que avanza el crecimiento y edad del cultivo.

Esta planta tiene el periodo normal de 10 o más años de buena producción, dependiendo del manejo y cuidados anotados en capítulos anteriores, para prolongar este tiempo.

La recolección de la fruta es continua y permanente, aunque hay épocas de mayor cosecha, especialmente durante la estación invernal.

En días lluviosos se cosecha unas horas después de que ha pasado la lluvia, esperando que el sol seque el fruto.



Una abeja polinizando la flor de la mora.

De la buena floración, depende la producción.

En tiempo normal se recolecta la fruta desde las primeras horas de la mañana.

La fruta pierde calidad si no se cosecha inmediatamente después de alcanzar su completa madurez, ocasionando grandes pérdidas.

En la mora, no se puede señalar con exactitud la época de cosecha, los frutos maduran en forma desigual en el racimo y se cosechan conforme van madurando.

La mora para consumo inmediato se cosecha cuando presenta un color negro morado. En este estado el sabor es dulce y su aroma exquisito.

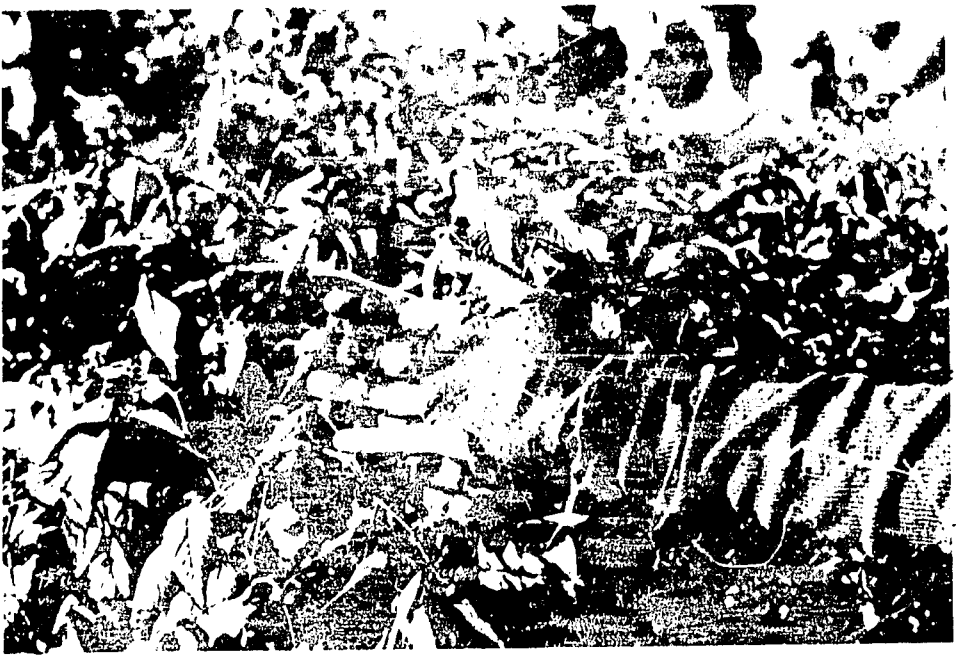
El producto para la comercialización o venta se coge cuando el fruto está de color rojo escarlata. En este estado no sufre mayores daños y soporta el estropeo, haciendo posible llevar o transportar a cualquier mercado del país. A los dos o tres días el fruto está completamente maduro.

Embalaje y comercialización

La fruta aplastada, estropeada y con heridas pierde apariencia, precio y calidad, además de ser susceptible a la pudrición.

Racimo terminal con muchos frutos.

Frutos de la mora de castilla.



Guante que utilizan en Tisaleo, para cosechar el fruto de la mora de castilla

El fruto que se lleva en canastos de carrizo ofrece pocas garantías de higiene y transportación y además la fruta pierde jugo por aplastamiento.

Los productores de San José de Minas (provincia de Pichincha) transportan la fruta en cajones de madera al mercado de Quito y la fruta llega en buenas condiciones. En la provincia de Tungurahua los agricultores utilizan para la cosecha y embalaje el canasto "morero" con capacidad de 18 a 24 libras.

Sería conveniente unificar entre los productores de mora, un recipiente que ofrezca mayores garantías de embalaje, transportación, higiene y conservación.

Canales de Comercialización

El fruto de la mora pasa por distintos canales de comercialización hasta llegar al consumidor. Estos canales tienen orden y secuencia, o pueden variar de acuerdo al uso, la cantidad y calidad del producto. Lo mismo sucede en el precio de compra–venta y también a la oferta y demanda.

Estos pueden ser los posibles canales de comercialización de la mora :

P : Productor
A : Acopiador
IM : Intermediario Mayorista
Im : Intermediario minorista
C : Consumidor
E : Elaborador.

Vocabulario

Botón :	Yema floral, capullo . Yema germinal
Carpelo :	Hojas que conforman el gineceo
Colmena :	Cajas de madera en donde viven las abejas.
Embalaje :	Empaque, cubierta, resguardo, de un producto cualquiera que ofrezca seguridad.
Floración :	Desarrollo de las flores; época de floración.

Cuestionario para el capacitador

- Diga las formas de polinización.
- Diga cuál es la más importante.
- Diga cuál es la actividad más delicada y laboriosa en la reproducción de plantas?.
- Diga cuáles son las horas más recomendables para la cosecha?.
- ¿Por qué se cosecha la mora completamente madura?.
- ¿Por qué se cosecha la mora cuando está de color rojo escarlata?.
- ¿Por qué se hace una selección de los frutos?.
- ¿Cuáles son las medidas recomendadas para hacer un recipiente para comercializar?.
- ¿Cuántos kilos o libras lleva dicho recipiente?.
- ¿Qué hace el momento de empacar la mora?.

2 – ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

- Que los participantes conozcan la importancia de la floración en el cultivo de la mora.
- Que los participantes conozcan las ventajas de mantener un apiario dentro del cultivo.
- Lograr que los participantes identifiquen las formas tradicionales de realizar la cosecha, el embalaje y la comercialización y que discutan modificaciones al respecto.

3 — ¿ Cómo podemos capacitar ?

ACTIVIDADES

Primer Paso : Actividades para la motivación

- El capacitador debe solicitar a los participantes que respondan a las siguientes preguntas :

  - ¿Qué función cumplen las flores de la mora?.
  - ¿Qué papel desempeñan los insectos en la producción de las moras?.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- Haga un resumen de lo que los participantes han contestado sobre la función que cumplen las flores y los insectos.
- Con el uso de gráficos explique el proceso de polinización y la función que cumplen las flores y los insectos en la fructificación.
- Sobre la base de los relatos hechos por los participantes acerca de la cosecha, embalaje y comercialización, refuerce los aspectos a tomarse en cuenta en cada uno de los pasos. Lectura de la cartilla – Tema No. 8.

Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación

- Pedir a los participantes que digan las condiciones para obtener una buena producción.
- Pedir a los grupos que indiquen las ventajas de tener colmenas de abejas en la propia parcela.

- Pedir a uno o dos asistentes que señalen el tiempo que inicia la producción.
- Solicitar a uno de los asistentes diga cómo se hace la cosecha en días lluviosos.
- Solicitar a uno de los asistentes diga las desventajas de llevar la mora en canastos.
- Solicitar a uno de los asistentes diga qué actividad determina el precio y calidad de la fruta de mora.
- Para concluir el aprendizaje de este tema, solicite que un grupo realice un socio-drama donde represente el proceso de cosecha, embalaje y comercialización.

Ayudas Didácticas

- Gráficos de la flor y sus órganos
- Gráficos del proceso de la polinización

- Gráficos o muestras del cajón para transportar la mora
- Frutas de mora de tres diferentes tamaños
- Cartilla.

4 – Anotaciones

TEMA 9

Industrialización casera de la mora

1 – Lectura para el capacitador

Este tema tiene la importancia de sugerir una alternativa para la utilización de la mora en la preparación casera de mermeladas y otros productos. Esta actividad al irse desarrollando permitirá la utilización de mano de obra generando nuevas fuentes de ingreso a la familia.

El valor nutritivo y vitamínico que contiene la fruta de la mora es un aporte a la insuficiente cantidad de proteínas, vitaminas y minerales que deben ingerir los niños, especialmente en su desarrollo. Esta fruta que crece en las alturas allí donde vive nuestro campesino, al ser consumida diariamente incrementa las cantidades mínimas de estos elementos que contienen otras frutas que no están al alcance de las familias del sector rural.

VALOR NUTRITIVO Y VITAMINICO EN 100 GRAMOS DE MORA

Humedad	84.2	gr.
Calorías	58.0	gr.
Proteínas	1.4	gr.
Extracto etereo	0.4	gr.
Carbohidrato totales	13.2	gr.
Carbohidratos fibra	5.3	gr.
Cenizas	0.5	gr.
Calcio	38.0	mg.
Fósforo	40.0	mg.
Hierro	2.2	mg.
Caroteno	0.30	mg.
Riboflavina	0.30	mg.
Tiamina	0.01	mg.
Niacina	0.58	mg.
Acido Ascorbico	17.0	mg.

La mora es una fruta poco perdurable, no resiste el almacenamiento y tiempo prolongado de conservación a no ser que sea totalmente congelado.

Mermelada de mora, fácil de preparar en forma casera.

El arrope de mora es otro de los ricos manjares que se prepara en forma casera

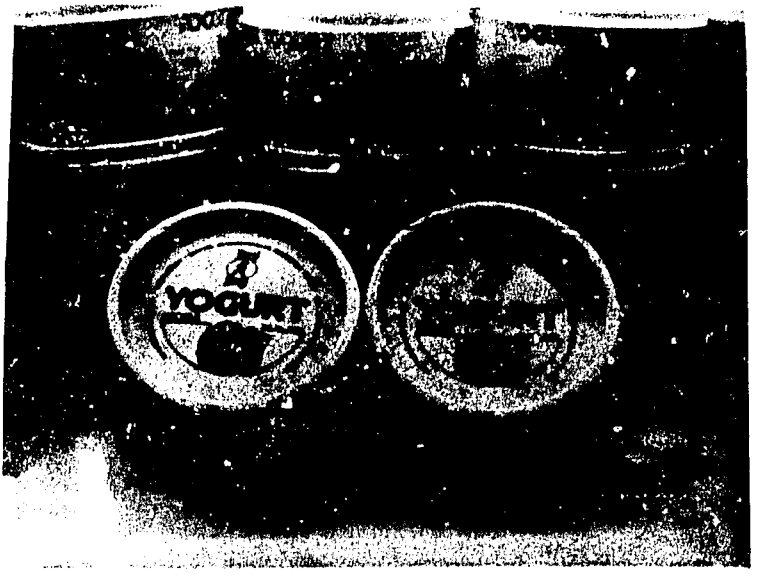
La pronta descomposición de la fruta causada por agentes como hongos, bacterias, enzimas, el clima, falta de higiene y las magulladuras ocasionadas durante la cosecha, embalaje y transporte, son causa de grandes pérdidas económicas, tanto para el productor, consumidor y para el intermediario.

La industrialización casera de la mora se presenta como una alternativa de aprovechamiento de toda la producción y los excedentes en las épocas de cosecha.

La fruta para la industrialización casera no es seleccionada, como aquella que va al mercado. En el proceso de industrialización se utiliza toda la fruta, grande, mediana y pequeña, como también para la preparación de jugos, helados, conservas, etc..

El método más sencillo y práctico para transformar el fruto de la mora es haciendo la mermelada con el proceso de esterilización. El método de esterilización consiste en hacer hervir en una olla los envases y luego el producto final envasado con el fin de obtener una completa esterilización para asegurar una buena conservación y durabilidad de la mermelada.

Ingredientes y preparación de la mermelada de mora



Del fruto de la mora se pueden obtener diferentes subproductos elaborados.

Ingredientes :

- mora,
- azúcar,
- clavo de olor,
- canela,
- harina o maicena,
- limones.

Preparación :

La mora completamente madura se machaca con una taza y se pasa por un colador presionando para que salga todo el jugo; luego se agregan los otros ingredientes y se hacen hervir por el tiempo de 30 minutos hasta que dé el punto cortina.

Preparación del almíbar

Se pueden prepar[illegible] tres tipos de almíbar, de acuerdo a las conveniencias de cada persona y a la cantidad de elaborado que se quiera obtener.

Tipo uno : Almíbar concentrado

- 1 litro de jugo de mora
- 8 tazas de azúcar
- canela
- clavo de olor
- jugo de 4 limones

Tipo dos : Almíbar semi-concentrado .- ingredientes :

- 1 litro de jugo de mora
- 4 tazas de azúcar
- canela
- clavo de olor
- jugo de 3 limones

Tipo tres : Almíbar suave.- ingredientes :

- 1 litro de jugo de mora
- 2 tazas de azúcar
- canela
- clavo de olor
- jugo de 2 limones.

El jugo del fruto de la mora, es fuente de energía y vitalidad.

El almíbar hecho con raspadura pierde presentación, mas nó el sabor, el que se hace con azúcar gana presentación, pero en cambio pierde un poco el sabor. Así también en algunos casos para la preparación de la mermelada utilizan harina o maicena, para darle consistencia, pero no es muy aconsejable porque varía el aspecto y la calidad y presenta la desventaja de tener que mecer constantemente el preparado para evitar que se pegue a la olla durante el cocimiento.

Esterilización de frascos y tapas

En una olla de suficiente capacidad se pone primero una parrilla o un mantel grande que recubra la base de la olla y sobre ésta los frascos abiertos y las tapas. Ponga agua hasta cubrir todos los envases, tape la olla y haga hervir por el tiempo de 20 minutos.

Dentro de la olla se dejan enfriar los frascos y luego se saca poniéndolos boca abajo para que escurra el agua; también se pueden dejar en la olla hasta el momento de envasar.

Envasado

Se deja enfriar la mermelada y se llena en los envases. Tape los frascos y ponga a esterilizar en baño de maría durante 20 minutos. Deje enfriar en el mismo recipiente los frascos llenos que fueron sometidos a baño de maría para ser esterilizados. Luego se secan con un paño limpio y se pone la etiqueta con la fecha de envasado.

Normas para la industrialización

Higiene personal

La higiene personal es importante para este proceso : manos bien lavadas con bastante agua y jabón, uñas recortadas y el cabello recogido, además del uso de un delantal blanco y limpio.

Aseo de utensillos y materiales

Lavar en agua limpia con jabón o detergente todos los utensillos que van a ser utilizados en esta pequeña fábrica.

Número necesario de envases (frascos) con sus respectivas tapas.

Papel encerado (papel chocolate) se corta redondelas del ancho de la boca del frasco.

La mora es un fruto muy rico y versátil, lo que permite que sea procesada en forma casera o industrializada en gran escala.

Suficiente combustible para no suspender el trabajo por falta de ese elemento, que puede causar pérdidas lamentables y desperdicios.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones :

- las normas de higiene personal
- la limpieza de utensillos y materiales
- esterilización de frascos y tapas
- tiempo de ebullición (hervir)
- preparación de la mora
- preparación del almíbar
- envasado
- etiqueta
- fecha y hr
- tener listos todos los ingredientes que componen la mermelada
- azúcar, panela, canela, clavo de olor, maicena, limones.

Otras indicaciones :

Para hacer el vacío del frasco con el producto envasado se hace el baño de maría o recalentamiento haciendo hervir durante 10 minutos, teniendo la precaución de que todo el contenido del frasco se caliente y salga todo el aire interior.

El vacío producido en el frasco evita la oxidación del compuesto por el oxigeno presente en el aire. Además se logra un serramiento hermético de la tapa para evitar la descomposición.

Las mermeladas se llenan medio centímetro por encima del cuello del frasco.

Con el cabo de la cuchara se remueve todo el contenido para que salgan las burbujas de aire.

Limpiar la tapa y la boca del frasco para que cierre bien. Con la clara de huevo se unta en el borde de la boca del frasco para luego pegar las respectiva redondela de papel encerado.

Dejar enfriar los frascos en un lugar adecuado.

Nunca coja los frascos por la tapa, tómelos por el cuello e inviértalos despacio sin agitar.

Los envases cuando ya están fríos y secos, se pone la etiqueta con el nombre del producto, el nombre de la pequeña fábrica, lugar y la fecha en que se envasó.

El producto se guarda en un lugar obscuro y fresco porque la luz del día afecta a la duración del producto.

El producto se descompone por un mal proceso de esterilización, las tapas han sido mal cerradas y por la presencia de aire.

Control de calidad

El primer control de calidad se hace cuando el frasco está frío, el segundo, al tercer o cuarto día y el último a los 20 y 30 días. Este control consiste en comprobar el buen estado de la mermelada.

La mermelada descompuesta presenta signos de fácil observación, cambio de color, tapa abombada, olor diferente y sabor agrio.

Vocabulario

Bacteria :	Microbio unicelular de forma alargada, que produce la pudrición en los alimentos.
Esterilizar :	Destruir los gérmenes o cuerpos extraños mediante la ebullición.
Hongos :	Cuerpos extraños que causan la pudrición.
Mermelada :	Conserva de cualquier fruta que se hace con miel y azúcar.

Nutritivo :	Que es muy alimenticio.
Proteína :	Materia albuminoidea de fácil asimilación por el organismo.
Vitamina :	Sustancia orgánica que contiene los alimentos.

Cuestionario para el capacitador

- Diga la importancia que tiene la mora en la alimentación.
- Diga cuáles son las razones para industrializar la mora?.
- Enumere algunos componentes de la fruta de mora.
- ¿Cuáles son los agentes que dañan a la fruta de mora?.
- Diga cómo se logra mantener por mucho tiempo este producto?.
- ¿Cuáles son las normas que se recomiendan en la preparación de mermeladas de mora?.
- ¿Cómo se prepara el almibar?.
- Diga cómo se hace la esterilización para conservar el preparado?.
- Diga para qué se hace el recalentamiento o baño de maría?.
- Si el producto esta dañado, qué características presenta?.

2 – ¿ Qué queremos lograr con la capacitación ?

OBJETIVOS

- Que los participantes aprendan el método de industrializar la mora.
- Que esta actividad logre la unidad de la comunidad.
- Lograr que genere nuevos ingresos a la familia campesina.

3 – ¿ Cómo podemos capacitar ?

Primer Paso : Actividades para la motivación

- Pedir a los asistentes que cuenten cómo utilizan a las moras.
- Pregunte cómo evitar que se dañen los frutos maduros de la mora.
- Pregunte que digan las formas que conocen de industrializar la mora.
- Además pueden llevar muestras de productos de mora industrializada para que observen y consuman.

Segundo Paso : Actividades para el desarrollo del tema

- Sobre la base de lo que han comentado anteriormente los participantes explique los siguientes puntos :

  - valor nutritivo y vitamínico de la mora
  - método de esterilización
  - realice una experiencia y práctica sobre el método de industrialización de la mora por esterilización.

Tercer Paso : Actividades para evaluar la capacitación

- Solicite que varios participantes digan las ventajas que tiene la mora en la alimentación.
- Pida que enumeren las razones por las cuales se aconseja industrializar la mora.
- Solicite que recuerden los pasos realizados en la práctica demostrativa de industrialización por esterilización.
- Pida que enumeren los materiales que se utilizan para hacer la mermelada de mora.
- Solicite a los asistentes que resuman cuáles son las normas de higiene que se requiere para industrializar la mora.
- Pregunte a los participantes, si creen que es posible que ellos puedan industrializar la mora comunitariamente y cómo lo harían?.

Ayudas Didácticas

- Frutos de mora.
- Muestras de productos industrializados de la mora.
- Materiales para la práctica demostrativa.
- Una taza de agua.
- Una libra de azúcar.
- Canela, clavo de olor.
- Cuatro onzas de harina o maicena.
- Dos limones.
- Una olla con tapa y parrilla.
- Frascos con tapas.
- Una cocina o fogón.

4 - Anotaciones

ANEXO 1

ORIGEN E HISTORIA DE LA MORA

Esta reseña no pretende cerrar las puertas de la investigación sobre el orígen de la mora, ni mucho menos ser la única que hasta hoy conocemos, pero si las versiones personales manifiestan (1)*. . . . ."que a los inicios del presente siglo el señor Francisco Félix Tamayo Galárraga, propietario de la hacienda La Rinconada (Provincia del Carchi – Cantón Espejo) se dedicó a investigar y estudiar las propiedades de las plantas silvestres, especialmente de aquellas que crecen en las partes altas y frías de los sectores La Rinconada, Morán y los páramos de El Angel, como : la mora, el cerote, el mortiño, la piñuela, etc., etc., entre otras, la planta del fraylejón, única especie en el mundo. . . .

. .Los datos obtenidos como resultado de la investigación eran enviados al Doctor Wilson Popenoe amigo personal del señor Tamayo.

Quizá sea ésta la razón de más peso, para que el Doctor Wilson Popenoe asegure el origen ecuatoriano de la especie Rubus glaucus, mora de castilla, por allarse justamente en los lugares indicados".

(2)* Popenoe (1921) dice : "esta excelente fruta es oriunda de los Andes Ecuatorianos (Rubus glaucus) y de otros países de la América Inter–tropical y ha merecido la atención

y el cuidado de los agricultores, en varios lugares del país, como: Ibarra, Otavalo, Quito, Ambato, en donde la vienen cultivando en pequeña escala comercial desde hace más de 30 años".

La mayoría de las moras que crecen en el Ecuador son originarias del área andina y se hallan en estado silvestre en alturas que varían desde los 1.200 a 4.500 metros sobre el nivel del mar.

La mora (Rubus sp.) es planta propia de los climas fríos y fríos moderados y se la encuentra desde el Ecuador, Colombia, Panamá, Centro América, hasta México, existiendo más de 300 variedades silvestres.

Existen variedades de moras en todo el mundo, especialmente en China, Persia, Japón, en donde es conocida como especie Morus Nigra, familia de las Moráceas. La mora (Rubus sp.) en general pertenece al grupo de las rosáceas, plantas rastreras o guiadoras, de tallos y ramas que se desarrollan en sentido horizontal, cubiertas de espinas y sus frutas en racimos, aparecen al final de cada tallo o guía.

En nuestro país encontramos muchas variedades de moras, que el agricultor conoce perfectamente, como la mora de gato, la mora común o de monte, la mora de castilla, roja y negra, la mora gigante, la mora de playa, la mora chusa, etc. y otras que crecen desde los 1.200 a 4.500 m.s.n.m.. Por ejemplo, en los páramos de Morán, (Provincia del Carchi) en Guajaló (Provincia de Pichincha) no es raro encontrar la mora gigante.

En tiempo de vacaciones, los muchachos acostumbran organizar paseos hasta los lugares en donde crece la mora,cosechan su fruto y preparan allí la rica y refrescante morada con dulce, constituyendo esta actividad una sana diversión.

---

(1)* Isidro de la Cadena Guerrero, profesor jubilado, 92 años, quien compartió experiencias con el entonces primer Ingeniero Agrónomo del Ecuador Francisco Félix Tamayo Galárraga, graduado en los Estados Unidos de Norte América, título que no era reconocido en nuestro país, además fue doctorado en medicina pero no ejerció ninguna profesión, habiéndose dedicado a la vida privada y particular.

(2)* Wilson Popenoe – folleto titulado "Economic Fruit Bearing Plaust of Ecuador"–1921

ANEXO 2

VARIEDADES DE MORA

Existen más de 300 variedades de mora, diseminadas generalmente en las zonas frías, frías moderadas y altas de todo el mundo.

Vamos a dar una breve descripción de las características de las principales variedades que se encuentran en estado silvestre a lo largo de todo el Callejón Interandino.

Lamentablemente se desconocen los nombres más comunes de algunas variedades locales y ésta constituye una tarea por hacerse.

Las moras de origen ecuatoriano y andino son las siguientes :

Rubus floribundus : HBK mora común o criolla. Esta variedad crece generalmente sobre los 2.800 m.s.n.m., es muy conocida en nuestro medio, se desarrolla frecuentemente a orillas de cercos y quebradas. Se halla esparcida desde Bolivia hasta México. Las características de esta variedad son : frutos pequeños, de forma ovalada, sabor dulce y color negro en su completa madurez, aparecen en racimos muy apretados de 30 centímetros de largo.

Rubus gigantus : O mora de gato. Esta planta crece sobre los 3.000 m.s.n.m. de altura. Las características de esta variedad son : fruto grande de 4 a 7 centímetros de largo, redondo, de drupas desarrolladas aparentando tener más carne El fruto se desprende fácilmente del receptáculo, quedando un espacio vacío interno. El sabor es dulce, muy agradable y los frutos aparecen en racimos.

Rubus adenotrichas : Es una especie común a elevaciones de 2.500 a 3.200 m.s.n.m.. Se encuentran desde el Ecuador hasta México. Las características de esta variedad son : fruto pequeño de 2 centímetros de largo, color morado, de buen sabor y en racimos sueltos de 30 centímetros de largo. La planta es fuerte, de tallos y sarmientos vigorosos, gruesos, que crecen hasta 5 metros de alto. Los tallos pueden cubrir arbustos, troncos, cercos y trepan con gran facilidad. Es una variedad que puede ser cultivada con fines comerciales.

Rubus urticaefolius : Es otra variedad de mora o zarzamora trepadora y robusta. Se encuentra a elevaciones de 2.500 a 3.000 m.s.n.m. siempre formando cercos a lo largo de los caminos. Las características de esta variedad son : frutos pequeños de 1 centímetros de largo, de forma ovalada, dulces, agradables y aparecen en racimos delgados de 10 a 20 centímetros de largo. Las flores son pequeñas, de color blanco. Esta planta se caracteriza porque la parte inferior de las hojas palmadas son de color blanquecino y finamente velludas.

Rubus trichomallus : Es una variedad que crece desde los 800 a los 1.200 m.s.n.m.. Habita en las áreas montañosas del Ecuador, Colombia y se expande hasta México. Esta variedad presenta las siguientes características : el fruto es casi negro, de buen sabor, dulce y es muy utilizada para refrescos, helados y jaleas.

Rubus ruseus : Aunque no es una planta muy vigorosa, se encuentra a grandes elevaciones sobre los 3.000 m.s.n.m. y en diferentes localidades del Ecuador. Esta mora tiene las siguientes características : frutos grandes de 3 a 4 centímetros de largo, de forma ovalada, de color negro, son jugosas y de sabor agradable. Tiene hojas trifoliadas y las flores de color morado nacen en pequeños racimos.

Rubus macrocarpus benth : Es muy común en Ecuador, Perú, Colombia y América Central Se la encuentra desde los 2.500 a 3.000 m.s.n.m. Esta variedad presenta su fruta grande, de color rojo escarlata cuando está madura, su sabor es poco agradable y aparece en racimos grandes.

Rubus shankai standl : Crece en Honduras a 1.200 m.s.n.m. Las características de esta planta centroamericana son : fruta grande, de buen sabor y buena calidad, otra variedad que puede ser explotada y cultivada con fines comerciales.

Rubus bogotenesis : Posee racimos muy apretados y frutos pequeños, es común en la sabana de Bogotá.

Rubus glaucus benth : Es la mora de castilla o mora azul. Esta planta es de mucho

interés por su producción y valor comercial. En el Ecuador se cultiva en forma comercial hace más de 40 años y en diferentes lugares : Ibarra, Otavalo, Quito, Ambato, sectores que están comprendidos desde los 1.200 a los 3.000 m.s.n.m.

Las principales características de esta planta son : fruto grande color morado, de 2 a 4 centímetros de largo, sabor dulce y exquisito aroma. Cuando está completamente madura, los frutos son de color morado y aparecen en racimos grandes de 30 centímetros de largo. El fruto es de superior calidad sobre las demás variedades anotadas. Esta planta presenta un color azul blanquecino, cada mata tiene de 10 a 15 tallos o guías, son largos, gruesos, ramificados, trepadores, espinosos, alcanzan más de los tres metros de alto y tres metros de largo.

La mora de castilla es considerada la reina de las zarzas tropicales por las características anotadas. Tiene la facilidad de adaptarse a toda clase de suelos, aún en los más inclinados. Este cultivo se presenta como una alternativa para las pequeñas áreas de tierra que tienen nuestros campesinos.

Una sola mata produce de 5 a 10 libras por año. Un cultivo tecnificado puede producir entre 60 a 120 quintales por hectárea por año.

Además, esta variedad tiene la característica de estar fructificando casi todo el año en los distintos lugares que se cultiven.

ANEXO 3

USO DE FITOHORMONAS

La hormona es un compuesto químico–orgánico, que activa la emisión de raíces, de estacas y acodos para la obtención de plantas. Las hormonas favorecen el alargamiento de las células del meristema y del callo cicatrizal del cual nacen las raicillas.

Las hormonas vegetales actúan como reguladoras del crecimiento, la forma, tamaño, estructura y constitución de algunas partes de las plantas, especialmente de las yemas.

Los fithoreguladores, son las substancias producidas por los propios vegetales que en pequeñas cantidades, modifican los procesos fisiológicos para el enraizamiento.

Desde hace muchos años se viene utilizando la aplicación de hormonas para acelerar el enraizamiento de estacas. El éxito depende de la adecuada aplicación y concentración de la hormona, así como del método de tratamiento.

Toda planta posee la hormona denominada auxina. Si esta hormona es aplicada en el corte basal de la estaca, su efecto es el de promover el alargamiento de las células de la corteza o meristema. La auxina debe ser aplicada en bajas concentraciones, siendo necesario seguir

cuidadosamente las indicaciones que señalan los productores.

CLASIFICACION DE FITOHORMONAS

De acuerdo a las características de actividad fisiológica, las hormonas se clasifican en cuatro grupos : auxinas, abcininas, citoquininas y guberellinas.

El uso de hormonas asegura algunas ventajas en el enraizamiento de las estacas de muchos vegetales.

1. estimulan el crecimiento de raíces,
2. aumentan el número de raíces asegurando el prendimiento,
3. reducen el tiempo de enraizamiento,
4. ayudan a enraizar estacas de plantas difíciles.

APLICACION

Las hormonas se aplican ya sea en polvo o diluídas en agua. Para aplicar la hormona en polvo, se mezcla con talco en partes iguales.

Se humedece el corte basal de la estaca en agua limpia, para que la mezcla se adhiera con facilidad. Una vez aplicada la hormona, las estacas son enterradas en la platabanda.

Otra manera de aplicar la hormona diluída, es por inmersión rápida. Las estacas o material vegetativo se introduce en el recipiente que contiene el preparado, por el tiempo de tres a cinco segundos, para que la hormona funcione. Se dejan secar las estacas con el ingrediente en un lugar bajo sombra y se procede al trasplante lo más pronto posible. Las hormonas activan los primordios radicales, estos son, determinados puntos de las estacas, esquejas, acodos y nervaduras de las hojas que en condiciones favorables emiten raíces..

HORMONAS COMERCIALES

Rootone
Hormonagro
Trasplantone

ANEXO 4

COSTOS DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO DE UNA HECTAREA DE MORA DE CASTILLA

Todo agricultor debe llevar un cuadro de inversiones y costos para establecer la rentabilidad de ganancias y pérdidas. Este cuadro es un ejemplo de costos de producción calculados en base a los precios del año 1982 en la Provincia de Pichincha.

Costos de Producción de una Hectárea de Mora de Castilla en la Parcela del Señor . . . . . .
. . . . . .Ubicada en . . . . . Provincia . . . . . Año. . . . . .

ACTIVIDADES	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Observaciones
Labores Pre Culturales					
1. PREPARACION DEL SUELO					
roturación	yunta	1	180,oo	180,oo	1 día
arado	yunta	1	180,oo	180,oo	1 día
rastra y cruza	yunta	1	180,oo	180,oo	1 día
riego de abono orgánico	jornal	1	150,oo	150,oo	
aplicación desinfectante al suelo.	jornal	1	150,oo	150,oo	
desinfectante	libras	7	110,oo	770,oo	
2. SEÑALAMIENTO CON ESTACAS					
Estacas	estacas	110	250,oo	2.750,oo	
señalamiento	jornal	2	150,oo	300,oo	
huequeado	jornal	4	150,oo	600,oo	
transporte de plantas	carro	1	1.200,oo	1.200,oo	
3. LABORES CULTURALS					
Trasplante	plantas	1100	5,oo	5.500,oo	
plantación	jornal	4	150,oo	600,oo	
riego	jornal	1	150,oo	150,oo	
replante	jornal	1	150,oo	150,oo	
plantas	plantas	50	5,oo	250,oo	
4. ESPALDERA					
Postes 250 mts.	postes	100	15,oo	1.500,oo	
construcción de espaldera	jornal	4	150,oo	600,oo	
clavos	libras	10	20,oo	200,oo	
alambre	rollos	10	450,oo	4.500,oo	
apertura de hoyos	jornal	1	150,oo	150,oo	
5. RIEGOS	jornal	1	150,oo	150,oo	
Fertilizantes	quintal	10	1.100,oo	11.000,oo	
aplicación fertilizante	jornal	1	150,oo	150,oo	
6. COSECHA (8--10 meses)					
130 lbs. por semana	jornal	2	150,oo	300,oo	
precio por libra	libra	13	20,oo	260,oo	
2 meses de cosecha (1040 libras)					20.800
SEGUNDO AÑO					
Labores de Mantenimiento					
Desyerbas	jornal	4	150,oo	600,oo	2.400
poda de formación	técnico	5	500,oo	2.500,oo	
controles químicos	libras	40	120,oo	4.800,oo	
aplicación de abono o insecticida.	jornal	16	200,oo	3.200,oo	
riego	jornal	40	150,oo	6.000,oo	
COSECHA					
150 libras por semana durante 32 semanas seguidas	Libras				3.600 libras al precio de S/.20,oo, total S/. 60.000 sucrs.

BIBLIOGRAFIA

ZURITA, Jaime, Importancia de la Fruticultura, Ministerio de Agricultura y Ganadería –MAG–, Quito, memorias, 1975.

BIEDERBICK, Spier, Arboles y leñosas para Reforestar las tierras altas de la región Interandina del Ecuador, CAAP, Quito, 1980.

U.T.E.H.A. Enfermedades y plagas de las plantas tropicales, Descripción y lucha, México, 1970.

RIVADENEIRA, Luis y VASQUEZ, Rodrigo, Evaluación deTres Fitohormonas,dos medios de enraizamiento para edades de estacas de mora (Rubus glaucus Benth) en Otavalo, Tesis de Ingeniero Agrónomo, Universidad Central, Quito, 1982.

FLORES, Juan, Análisis Pomológico de la mora de Castilla en dos zonas del Ecuador con fines Industriales, Tesis de Ingeniero Agrónomo, Universidad Central, Quito, 1979.

GATTONI, Louis, Una mora Silvestre Cultivada, U.S.A.I.D., sf.

LOBO, Mario y GIRARD, Emile, Cultivo de la Mora, ICA, Medellin. Colombia, sf.

RODRIGUEZ, E y DUARTE, B, Mora de Castilla, ICA, Bogotá. Tibaitató, 1976

GUDIEL, Víctor, Manual Agrícola – SUPERB – Guatemala – 1980.

INDICE

Página

Presentación 3
Introducción 5
Como utilizar este manual 7
Que contiene este manual 7
Desarrollo de cada tema 8

TEMA 1

Origen e historia de la mora 13

TEMA 2

Las partes de la planta de la mora 19

TEMA 3

Condiciones para el cultivo de la mora 27

TEMA 4

Propagación y multiplicación 39

TEMA 5

Sistemas de enraizamiento 47

TEMA 6

Formación de la Huerta 69

TEMA 7

Abonamiento, Fertilización, Podas, Plagas y Enfermedades 71

TEMA 8

Cosecha, Embalaje y Comercialización de la mora de castilla 81

TEMA 9

Industrialización de la mora casera 89

ANEXO 1

Origen e historia de la mora. 101

ANEXO 2

Variedades de mora. 103

ANEXO 3

Uso de Fitohormonas 107

Bibliografía 113

Forma de citar esta publicación

DE LA CADENA, Jorge Isaac, ORELLANA, Angel, El cultivo de la mora, Manual del Capacitador, Unidad de Capacitación de Fruticultura, Documento 1, Instituto Nacional de Capacitación Campesina, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Quito, julio, 1984, 116 p.