



Tema: Manejo orgánico del cultivo de mora (*Rubus sp.*)

RESUMEN

El presente trabajo bibliográfico contiene información específica sobre las alternativas de producción centrándose básicamente en los conceptos de la agricultura sostenible, cuyo valor ha sido tomado mucho en cuenta hoy en día, por lo que se está aplicando en todos los países como una alternativa de producción sana, confiable, libre del abuso de insumos tóxicos que perjudican la salud. Uno de los fines del manejo de cultivos orgánicos es mantener la integridad ancestral y de las prácticas culturales utilizadas para este fin, además brindar a las poblaciones alimentos saludables y completamente confiables. La intención de una producción orgánica si bien es presentar alimentos confiables por el otro sentido para el agricultor es abaratar los costos de producción mediante la utilización de diferentes métodos como la biotecnología, preparación de abonos compostados, caldos microbianos, manejos fitosanitarios alelopáticos y biológicos de los cultivos, uso de los microorganismos benéficos dentro de un conjunto de prácticas con criterios de sostenibilidad.

Para concluir el presente trabajo plantea un cultivo específico, la mora (*Rubus sp.*), un modelo de producción orgánica, para dar a conocer a los agricultores información básica, requisitos sobre el manejo del mismo. Una vez concluida la revisión bibliográfica sacar las debidas conclusiones y así poder aportar con recomendaciones en base a la investigación efectuada.

Palabras clave: alternativas de producción, agricultura sostenible, prácticas culturales elaboración abonos

INDÍCE GENERAL



| | |
|---|--------------------|
| RESUMEN..... | 1 |
| INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| OBJETIVOS..... | 9 |
| REVISIÓN DE LITERATURA..... | 10 |
| Aspectos generales de la mora..... | 10 |
| Clasificación botánica de la mora..... | 12 |
| Caracteres botánicos..... | 13 |
| Descripción botánica..... | 13 |
| Importancia económica..... | 18 |
| Necesidades del cultivo de mora..... | 23 |
| Suelo..... | 23 |
| Condiciones climáticas para el cultivo de mora..... | 24 |
| Utilización de la mora..... | 26 |
| Variedades..... | 27 |
| Características de un producto orgánico..... | 30 |
| Procesos para la certificación orgánica..... | 31 |
| Normas para la producción orgánica..... | 31 |
| Etapas en el proceso de certificación..... | 33 |
| Problemas para el acceso de la certificación para los pequeños productores..... | 35 |
| Buenas prácticas agrícolas para el cultivo de mora orgánico..... | 36 |
| Preparación del suelo..... | 36 |
| Labranza..... | 36 |
| Trazado del huerto..... | 37 |
| Ahoyado..... | 37 |
| Densidad de la plantación..... | 38 |
| Propagación..... | 38 |
| Ciclo del cultivo..... | 41 |
| Siembra..... | 42 |
| Labores culturales..... | 42 |
| Sistemas de conducción de la mora..... | 42 |



| | |
|--|--------------------|
| Sistema tradicional..... | 43 |
| Sistema de chiquero o soporte de andamio de madera..... | 43 |
| Sistema de espaldera..... | 44 |
| Podas..... | 46 |
| Podas de formación..... | 47 |
| Podas de mantenimiento o producción..... | 48 |
| Podas de renovación..... | 48 |
| Abonadura..... | 49 |
| Riego..... | 51 |
| Cosecha..... | 51 |
| Poscosecha | 53 |
| Empaque en el campo..... | 53 |
| Importancia de la sanidad en el campo | 54 |
| Inspección de la fruta en el campo | 55 |
| Control de peso | 55 |
| Enfriamiento mediante aire forzado rápido | 55 |
| Almacenamiento Refrigerado | 56 |
| Elaboración de abonos orgánicos..... | 58 |
| El Compost | 59 |
| El bocashi..... | 61 |
| El abono verde..... | 63 |
| El humus..... | 65 |
| El biol..... | 66 |
| Manejo ecológico de las principales plagas y enfermedades..... | 68 |
| Principales enfermedades que afectan en la producción de mora..... | 69 |
| PUDRICIÓN DEL FRUTO (Botrytis cinerea)..... | 69 |
| LA ANTRACNOSIS (Colletotrichum sp.)..... | 70 |
| PUDRICIÓN DE RAÍCES..... | 70 |
| BACTERIOSIS o MANCHA ANGULAR (Xanthomonas fragariae)..... | 71 |
| MILDIÚ POLVOSO (Oidium sp.)..... | 72 |



| | |
|--|--------------------|
| Principales plagas que afectan en la producción de mora..... | 73 |
| PERLA BLANCA (Margarodes sp.)..... | 73 |
| MOSCA DE LA FRUTA (Anastrepa sp.)..... | 73 |
| BARRENADOR DEL TALLO (Epiallis sp.)..... | 74 |
| TRIPS (Trips sp.)..... | 75 |
| AFIDOS O PULGONES (Aphis sp.)..... | 77 |
| CONCLUSIONES..... | 90 |
| ANEXOS..... | 91 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 98 |



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Freddy Francisco Delgado Orellana, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Agrónomo. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Francisco Delgado Orellana
0104821731

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Freddy Francisco Delgado Orellana, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Freddy Francisco Delgado Orellana

0104821731

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

Universidad de Cuenca  Facultad de Ciencias Agropecuarias

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela de Ing. Agronómica



Curso de Graduación en Agroecología

Monografía previa a la obtención del título de

Ingeniero Agrónomo.

Tema:

MANEJO ORGÁNICO DEL CULTIVO DE MORA (*Rubus sp.*)

Autor:

Francisco Delgado Orellana

Cuenca

2012



INTRODUCCIÓN

La agricultura orgánica es un sistema de gestión, de producción global que promueve y aumenta la salud de los agroecosistemas, con inclusión de la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Este modelo de producción realza el uso de prácticas ancestrales y sobre todo la relación que existe entre hombre-naturaleza en gran parte, y considerar que las condiciones regionales requieren sistemas adaptados específicamente. Lo que se pretende con la agricultura orgánica es promover sistemas alternativos de producción evitando en lo posible la utilización de insumos externos como los plaguicidas y fertilizantes de síntesis química o semillas transgénicas, por lo que la propuesta de un manejo orgánico del cultivo de mora se basa en estos principios.

La mora (*Rubus sp.*), tiene un gran futuro como producto de exportación y aún más si la producción está garantizada y supervisada, regida a las diferentes exigencias del mercado más aún si se trata de una producción orgánica. Aun sabiendo que a nivel de consumidores hoy en día está haciendo conciencia y cuidando mucho su salud, el mercado de los productos orgánicos cada vez tiene mayor demanda

por lo tanto nace una iniciativa para elaborar una guía técnica que sirva de instrumento que facilite el proceso de producción de mora orgánica y como fuente de consulta para interesados sobre el tema.

La presente investigación monográfica tiene como visión difundir las diferentes técnicas y prácticas orgánicas validadas en el país que pueden ser aplicadas en las diferentes localidades, tomando en cuenta la sostenibilidad de los propietarios de los predios a ser cultivados.

En esta indagación se hará una revisión bibliográfica de la producción orgánica de la mora y a la vez profundizar sobre los procesos de certificación orgánica existentes.

OBJETIVOS

General:

Proporcionar a los productores agropecuarios a través de la recopilación de información una guía técnica, que sirva de instrumento para la producción de mora orgánica.

Específicos:

- Describir los aspectos generales del cultivo de la mora.
- Describir las características que debe reunir un producto para ser orgánico.
- Elaborar una guía técnica que motive a los agricultores a emprender en el cultivo orgánico de la mora.

REVISIÓN DE LITERATURA

Aspectos generales de la mora

Según Chancusig (1). La mora fue descubierta por Hartw y descrita por Benth, es originaria de las zonas altas tropicales de América principalmente en Colombia, Ecuador, Panamá, Guatemala, Honduras, México y Salvador.



Figura 1. La mora (*Rubus sp.*)



CICO (2) La mora es una fruta muy apetecida tanto en el mercado nacional como en el internacional, rica en vitaminas y minerales, tiene un gran futuro como producto de exportación en forma congelada y fresca, una vez que los productores puedan superar los problemas de transporte, ya que por su alta perecibilidad, requiere de especiales cuidados en cosecha y transporte, se conocen numerosas especies de moras o zarzamoras en las zonas altas de América Tropical, principalmente en Ecuador, Colombia, Panamá, los países de Centroamérica y México.

Los géneros *Rubus* y *Rosa*, pertenecientes a las Rosáceas, son muy semejantes; de allí que la planta de la mora se asemeja bastante a las plantas de rosas silvestres o guiadoras con espinas y hojas compuestas de tres a cinco hojuelas. La diferencia entre estos géneros está en el fruto, ya que las moras tienen la apariencia de una fresa oblonga o de dedal y su color es negro, rojo y púrpura cuando está madura, se considera que las zonas óptimas para el cultivo de mora en el Ecuador se encuentran en los valles del Callejón Interandino, principalmente en la provincia de Tungurahua y Pichincha, sin embargo, ha cobrado importancia la producción en provincias como Carchi e



Imbabura. La planta de mora comienza fructificar a los 8 meses después del trasplante dependiendo del manejo y cuidado de la plantación, la planta presenta un período de 10 o más años de producción, la misma que aumenta a medida que crece y avanza en edad el cultivo.

Clasificación botánica de la mora

Según Chancusig (3). La Taxonomía de la mora es:

Reino: Vegetal

Clase: Angiospermae

Subclase: Dicotyledoneae

Orden: Rosae

Familia: Rosaceae

Género: *Rubus*. Cuenta con gran cantidad de especies entre las que se destaca *Glaucus*.

Paucar (4). Considera que existen más de 250 especies relativamente importantes según su aceptación comercial en los diferentes países, y un gran número de variedades.

Caracteres botánicos

MAG (5). Manifiesta que la mora pertenece a la familia Rosácea y al género *Rubus*. Este género se ha extendido en las partes altas de las zonas tropicales, existen muchas especies y algunas de las cuales aún no se han caracterizado, la planta de mora es arbustiva y perenne de porte erecto a semierecto.



Figura 2. Características de la mora

Descripción botánica

El MAG (6). Describe a la planta de la mora tomando en cuenta las siguientes características:

a) Las Raíces

En la base de la planta está la corona que origina gran número de tallos, también las raíces superficiales, que sirven

de anclaje a la planta estas raíces crecen horizontalmente y alcanzan una profundidad entre 30-50 cm, dependiendo de: Tipo de suelo (arcilloso, arenoso, limoso), disponibilidad de nutrientes, humedad disponible, temperatura del suelo. Las raíces o tallos subterráneos, presentan varias yemas que favorecen la reproducción asexual o vegetativa.



Figura 3. Sistema radicular de la mora

b) **Los Tallos**

Todos los tipos de mora criolla tienen espinas estilo anzuelo, excepto un tipo de mora "vino" que tiene espinas muy delgadas, flexibles y no punzan, los tallos son bianuales crecen durante el primer año, durante el segundo florecen y producen. Por lo general las moras criollas se comportan erectas durante la etapa de crecimiento, conforme crecen se arquean y llegan al suelo, donde desarrollan raíces en los entrenudos y ápices o puntas.

En los tipos de mora criolla, el grosor varía según el tipo de planta además los tallos primarios o principales desarrollan tallos secundarios y estos a su vez los terciarios, donde se concentra la mayor parte de las inflorescencias.

Los pecíolos que sostienen el racimo floral (inflorescencia) también son espinosos, en la base de la planta se desarrolla la corona, de donde se extienden las raíces y emergen los tallos primarios

c) Las hojas

Tanto las especies de mora criolla como las híbridas, poseen hojas trifoliadas o pentafoliadas con el margen aserrado, su ubicación en los tallos es alterna, la longitud va de 4 a 8 centímetros, parte de esto las hojas también tienen espinas en el envés, a lo largo de la vena central, el color y tamaño varía de acuerdo con el tipo de mora.



Figura 4. Tipo de hoja

d) **La Flor**

Las flores se desarrollan tanto en racimos terminales como laterales, contiene cinco pétalos de color blanco a violeta o rosado, dependiendo del tipo de mora, además son hermafroditas y actinomorfas de varios estambres y pistilos.

La flor de la mora tipo castillo es parcialmente auto estéril, lo que origina que muchos botones florales no den frutos o son malformados, por ser de polinización cruzada entomófila, preferiblemente la mora necesita de agentes polinizadores, como: el chiquizá (*Trigonas sp.*) y la abeja melífera (*Apis mellifera*, L), que se consideran los mejores.

Una planta sin manejo de podas, por lo general, posee a la vez inflorescencias terminales y axilares pero prevalecen las terminales, es difícil encontrar flores solitarias.

Según Javier M. (7) Las flores están compuestas por el cálamo que es 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 sépalos, pétalos y estambres.

Las flores se reproducen en racimos terminales, son de color blanco, los carpelos se desarrollan en pequeñas drupas el mesocarpio suministra la parte comestible y succulenta, mientras que el endocarpio forma las pepitas que contienen la semilla.

La formación del botón floral depende de las condiciones ambientales que favorecen la fructificación durante casi todo el año.



Figura 5. Etapa de inicio del botón floral

e) **El Fruto**

Es un tipo agregado, que está formado por la unión de varios, cada bolita que se puede distinguir en un fruto de mora, se llama drupa, contiene su semilla y se une a un eje común. En la inflorescencia de la mora, se han contado hasta 90 frutos, la variación en sabor, acidez y azúcares, también depende de la variedad de mora cultivada.

Los frutos son de forma redonda o elipsoidal, de color rojo, cada fruto posee una gran cantidad de semillas diminutas, una planta bien desarrollada puede alcanzar una producción de hasta 3600 frutos.



Figura 6. Mora en producción

Importancia económica

Según la revista Corpoica (8). Desde la década de 1990 el cultivo de la mora (*Rubus glaucus*) ha adquirido gran importancia por la demanda de la fruta, los precios que



alcanza en los mercados, su gran aceptación en la agroindustria y el incremento del consumo en fresco.

Además, por ser un cultivo que se adapta bien al clima frío moderado, la mora se convierte en una alternativa económica y social para aquellas zonas de ladera marginales demasiado altas para producir café y para predios de economía campesina y minifundios.

Ficha técnica de mora (9). Basada en la información de la FAO la producción mundial de mora en el año 1996 alcanzó un promedio de 260.000 toneladas, en la cual Europa participó con el 67,4% de la producción mundial, siendo Alemania el principal productor (con el 31,9% del volumen), seguido de Polonia (con el 16,2%), Rusia (con el 13,5%), Checoslovaquia (con el 5,8%) y los Países Bajos (con el 2,0%). PRINCIPALES MERCADOS / PRINCIPALES PROVEEDORES: Estados Unidos es el principal importador de frambuesas, zarzamoras y moras a nivel mundial; se abastece de Chile, Costa rica, Guatemala México, Colombia y Canadá. Este país pasó de importar 46176 toneladas en 1991 a 58.947 toneladas durante 1997, con una tasa de crecimiento del 3,5% anual, de las cuales cerca del 12%



corresponde a mora. Las exportaciones estadounidenses de moras, frambuesas y fresas pasaron de 3.400 toneladas en 1995 a 3.930 en 1997 siendo los principales destinos Canadá, Japón y Reino Unido.

Europa: Las importaciones de frambuesas, zarzamoras y moras de la Unión Europea pasaron de 14.707 toneladas en 1991 a 32.450 toneladas durante 1997, con una tasa de crecimiento promedio anual del 14.1%. El 83% del volumen importado provenía de países no comunitarios y el 17% de países miembros de la Unión. Los principales países extracomunitarios proveedores de mora son Polonia, Hungría, Rumania, Yugoslavia, que compiten con la producción interna, y Chile, que llega entre enero y abril. Otros exportadores: Chile, Guatemala, México, Costa Rica y Colombia.

Como indica Paucar (10). La producción en Ecuador de mora registra una expansión constante, lo que hace suponer que sus perspectivas son promisorias y que puede convertirse en una excelente alternativa para diversificar las exportaciones. Las dos variedades más importantes de mora son la de Castilla y la de brazos, aunque la primera es la más cultivada.



Mejía (11). Tomando en cuenta los datos del tercer censo nacional agropecuario realizado por el INEC en el año 2000, reportó que en Ecuador el cultivo de mora de Castilla, comprende aproximadamente 4046 ha en monocultivo, distribuidas en 10909 UPAs (unidad de producción agropecuaria), con un total de producción de 10283 t por año censal y 1201 ha en cultivo asociado, distribuidas en 3637 UPAs, con un total de producción de 1211 t por año censal. Se reportaron pérdidas de 143 ha en monocultivo, de las cuales 55 ha se perdieron por heladas y 62 ha por motivos desconocidos; también se reportaron 267 ha perdidas en cultivo asociado, de las cuales 183 ha se perdieron por heladas y 62 ha por razones no especificadas.



| | Producción de mora de castilla | | Total de producción en tn/año | Pérdidas por heladas | Pérdidas por motivos desconocidos | Total Áreas De Cultivo perdidas |
|---------------------|---------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| CULTIVO | | UPAs | | | | |
| Monocultivos | 4046 ha | 10909 | 10283 | 55 ha | 62 ha | 143 ha |
| Asociado | 1201 ha | 3637 | 1211 | 183 ha | 62 ha | 267 ha |

Cuadro 1. Producción de mora de castilla en Ecuador según datos tomados por el INEC.

En monocultivo se reportan, 1052 ha bajo riego, 2686 ha bajo fertilización, 2608 ha con aplicación de fitosanitarios, 3300 ha con edad inferior a 10años, 654 ha con una edad comprendida entre 10 y 20 años y 86 ha con edad superior a 20 años. En cultivo asociado se reportan, 709 ha bajo riego, 751 ha bajo fertilización, 691 ha con aplicación de fitosanitarios, 941 ha con edad inferior a 10años, 174 ha con una edad comprendida entre 10 y 20 años y 86 ha con edad superior a 20 años.

Las zonas productoras están en el callejón interandino (2200 a 3200 msnm), en las provincias de: Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo, Pichincha, Imbabura y Carchi. Tungurahua es la principal provincia productora de mora de Castilla, con un 70% de superficie plantada (3673 ha); existen



unidades productivas con poblaciones de 200 a 2000 plantas. Se reporta un rendimiento por hectárea al año de 5,45 t, en la provincia de Tungurahua se estima que la productividad óptima de la mora de Castilla debe ser superior a 5 kg por planta por ciclo, pero los productores obtienen bajos rendimientos (3 kg por planta al año) y fruta de mala calidad, debido a diversos problemas tales como: mal manejo agronómico, inadecuado control de plagas y enfermedades en las plantaciones, falta de plantas con características superiores (alta productividad, resistencia-tolerancia a plagas y enfermedades, ausencia de espinas, buena calidad de frutos), ausencia de programas de fitomejoramiento de esta fruta.

Necesidades del cultivo de mora

Suelo

Según la Guía Tecnológica de Frutas y Vegetales (12). La mora se desarrolla mejor en suelos franco arcillosos, de modo que permita una adecuada reserva de agua y el exceso sea evacuado fácilmente, con alto contenido de materia orgánica ricos en fósforo y potasio, deben presentar buen drenaje tanto



interno como externo, ya que es una planta altamente susceptible al encharcamiento.

Prefiere suelos con pH de 5,2 a 6,7 siendo 5,7 el óptimo.

Según Chancusig (13). Se desarrolla mejor en suelos franco arcillosos, de modo que permita una adecuada reserva de agua y el exceso sea evacuado fácilmente con alto contenido de materia orgánica ricos en fósforo y potasio, se debe mantener una relación calcio, magnesio, potasio Ca: Mg: K 2:1:1 ya que junto con el boro son responsables de una mayor o menor resistencia a las enfermedades.

Condiciones climáticas para el cultivo de mora

Según la Federación Nacional de Cafeteros (14). Aunque la mora se adapta a un amplio rango de altitudes desde los 1200 a los 3500 m.s.n.m., los mejores resultados del cultivo se obtienen entre los 1800 y 2400 m.s.n.m. después de los 2400 m corren el riesgo de heladas que ocasionan quemazón en el tallo, exigiendo podas a nivel del suelo.

Las temperaturas deben fluctuar de 12-16°C, humedades ambientales altas favorecen la incidencia de enfermedades, alterando el nivel de producción.



Montalvo (15). Detalla las exigencias del cultivo de la mora en cuanto al clima.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Altitud | La óptima para el desarrollo va desde los 1800 a 2400 m.s.n.m. en alturas mayores a esta existe el riesgo que se presenten heladas con frecuencia y menores traen problemas fitosanitarios. |
| Temperatura y humedad relativa | Se desarrolla en temperaturas entre 8 y 22 °C, pero la óptima está entre los 12 y 14 °C. y una humedad ambiental entre los 70 y 80%. |
| Vientos | Requiere zonas libres de vientos fuertes. |
| Luminosidad | Las óptimas varían de 3 a 4 horas por día |
| Precipitación | Las lluvias no deben sobrepasar los 1200 y 2500 mm anuales. |

Cuadro 2. Exigencias climáticas del cultivo



Utilización de la mora

Según CITA (16). La mora es una buena fuente de vitaminas, minerales y fibra, se ha comprobado que los extractos de esta fruta son ricos en polifenoles como antocianinas, otros flavonoides y ácidos fenólicos.

Son de gran importancia tanto en la industria alimentaria como en la nutrición humana, siendo considerados como potenciales reemplazos de colorantes sintéticos, estos compuestos además, poseen actividad antioxidante, y desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes, entre otros.

Estudios recientes han encontrado que los extractos de antocianinas provenientes de varias especies de mora podrían ejercer actividades anti cancerígenas in vitro, reducir la inflamación, y también modular la respuesta inmune solo una pequeña cantidad de frutas y vegetales es consumida de forma fresca, mientras que la mayoría debe ser procesada por aspectos de inocuidad, calidad y por razones económicas.



Las moras, al igual que otras frutas del tipo de las bayas, no solo están disponibles de forma fresca, sino que también son ampliamente comercializadas como productos congelados y procesados técnicamente (jaleas, jugos, pulpas, entre otros).

Variedades

Farinango (17). Describe a dos variedades como las principales de la siguiente manera:

| Variedades | Características |
|---|--|
| <p>Mora de castilla (<i>Rubus glaucus</i>)</p> | <p>Descubierta por Hartw y descrita por Benth, es una planta oriunda de la región Andina de Ecuador y de otros países de América intertropical. La mora de castilla conocida como mora negra, o mora andina, es la de mayor importancia comercial y la más cultivada en Ecuador, en regiones comprendidas entre los 1200</p> |



| | |
|--|--|
| | a 3000 m.s.n.m. |
| Mora variedad Brazos (<i>Rubus sp.</i>) | <p>Fue desarrollada en 1959 por genetistas de Texas es la más productiva y más adaptable, esta variedad de mora ha crecido en el suroeste de los Estados Unidos, la variedad brazos es el resultado de un cruce de híbridos de alta calidad como dewberries y raspberries.</p> <p>Esta variedad se ha adaptado en Ecuador y es apropiada para la exportación debido a su rusticidad y alta productividad, además esta variedad es la de mayor demanda en el mercado internacional.</p> |

Cuadro 3. Principales variedades de mora

González (18). Describe otras variedades de interés para los productores.



| Variedades | Características |
|--|---|
| Mora negra (<i>Rubus bogotensis</i>) | Esta variedad es ideal para altitudes que van desde 1700 a 3200 m.s.n.m. cuyos frutos son racimos muy apretados y con poco jugo. |
| Mora de páramo o de gato (<i>Rubus giganteus</i>) | El receptáculo interno que posee los frutos es hueco y de granos grandes aproximadamente de 7cm, generalmente se cultiva en altitudes de 2600 a 3400 m.s.n.m. |
| Mora pequeña (<i>Rubus megalococus</i>) | Variedad rústica cuyos frutos se caracterizan por ser pequeños. Se cultiva hasta los 2700 m.s.n.m. |
| Mora grande (<i>Rubus nubigenus</i>) | Esta variedad posee frutos grandes y se cultiva desde los 2600 a 3100 m.s.n.m. |

Cuadro 4. Otras variedades de interés.



Características de un producto orgánico

ARGENCERT (19). La caracterización de un producto orgánico, ecológico o biológico, se debe a todo sistema de producción agropecuaria, industrialización, así también a los sistemas de cosecha, sostenibles en el tiempo, mediante el manejo racional de los recursos naturales y evitando el uso de los productos de síntesis química y otros de efecto tóxico real o potencial para la salud humana. Los productos orgánicos rescatan las prácticas tradicionales de producción, pero no descarta los avances tecnológicos no contaminantes, sino más bien los incorpora, adaptándolos a cada situación particular, esta práctica es la conjunción de varios acontecimientos ancestrales, como el uso de terrazas por los Incas, con la agricultura tradicionalmente biodiversa de nuestros campesinos, vinculada a nueva tecnología apropiada, el papel que desempeñan los consumidores en el desarrollo y establecimiento de la producción de orgánicos en los mercados debe ser resaltado, dado que, los consumidores reconocen que a través de la selección de sus productos, ellos pueden tener un efecto sobre la salud del planeta y mejorar las condiciones de vida de los pequeños productores.



Procesos para la certificación orgánica

Agricultura Orgánica (20). La certificación orgánica nace como una necesidad de los mercados cuando el vínculo productor-consumidor se rompe y no se puede garantizar fácilmente la integridad orgánica de los cultivos. En un inicio las agencias de certificación fueron en su mayoría creadas por las mismas asociaciones de productores y consumidores orgánicos organizados, en este documento se hace una revisión general a los principios y las normas de certificación orgánica, los componentes del sistema de certificación, etapas necesarias para poder ser certificada y problemas principales actuales enfrentados por el pequeño productor para acceder a la certificación orgánica.

Normas para la producción orgánica

Las Normas de Producción Orgánica fueron establecidas en primera instancia por los productores y consumidores que conformaban las primeras asociaciones de productores orgánicos, al ser establecidas por productores y consumidores, ambos conscientes de que era necesario disminuir el impacto negativo de la agricultura sobre el ambiente, pero también respetuosos de las limitaciones prácticas de todo sistema productivo, las normas resultan un



punto de equilibrio entre la condición ideal de no impacto buscada por el consumidor y la visión práctica del productor.

Las Normas se dividen en tres áreas básicas: producción, procesado de alimentos y comercialización, estas normas de producción se dividen a su vez en ganadería y cultivos. Como se señaló anteriormente las normas son generalizadas para todos los cultivos aunque existen variaciones según las diferentes legislaciones, existen conceptos básicos comunes a todas las agencias y legislaciones:

- Protección del suelo y visión de manejo del suelo a largo plazo.
- Biodiversidad: se debe favorecer la biodiversidad biológica dentro del sistema productivo y a su alrededor.
- Proveer a los animales en la finca con óptimas condiciones de alimentación y habitación, para evitar problemas de posteriores de salud.
- Reciclar materiales de origen vegetal o animal para devolver los nutrientes a la tierra y minimizar el uso de materiales no-renovables.



- Promover el uso responsable del suelo, el agua y el aire, y minimizar la contaminación agrícola.
- Evitar la contaminación dentro de la finca: evitar riesgos de contaminación por aplicaciones de agroquímicos en fincas convencionales vecinas, para esto son necesarias barreras viva, zonas de amortiguamiento, etc.
- Agua: el manejo del agua y la procedencia son importantes.
- Contaminación: el proceso productivo y el procesado deben ser no-contaminantes con el ambiente.
- Documentación: es lo que respalda el proceso y debe tenerse la documentación necesaria que permita garantizar las actividades de la finca o la planta de proceso.

Etapas en el proceso de certificación.

Es necesario inspeccionar y certificar cada paso del producto, desde la semilla, la siembra, el manejo en campo, la cosecha, almacenamiento, transporte, procesado si existe, y empaque



final. En el caso de materias primas que se importan a terceros países, la documentación fluye de un país a otro.

A continuación se describen brevemente las etapas necesarias para lograr la certificación de un producto orgánico, a nivel de finca y de planta de proceso:

- El productor contacta la Agencia de Certificación. Los criterios para selección de la Agencia son: el comprador del producto, los requerimientos de su mercado y los costos de la Agencia. La Agencia le enviará un cuestionario que recopila la información acerca del manejo actual de la finca y el historial de la misma.
- Inspección de finca: el inspector realiza una inspección de las instalaciones físicas y áreas de siembra. Inspecciona, verifica y reporta sus observaciones a la Agencia.
- Decisión de Certificación: con base en la información colectada por el inspector, el Comité de Certificación toma la decisión.



Problemas para el acceso de la certificación para los pequeños productores.

- Falta de información adecuada sobre costos, accesibilidad de las agencias a los mercados, normativa nacionales e internacionales, requisitos del proceso de certificación misma, etc.
- Falta de armonización en la normativa internacional, lo que conlleva a la doble y hasta triple certificación, así como al incumplimiento de aspectos que son regulados en forma diferencial por las diferentes legislaciones.
- Falta de documentación: el productor no lleva registros de sus actividades, tanto a nivel individual de finca, como a nivel de organización.
- Altos costos, tanto de la certificación en sí como del Sistema Interno de Control.
- Falta de un manejo adecuado del sistema interno de control.



Buenas prácticas agrícolas para el cultivo de mora orgánico

Preparación del suelo

Labranza

Según Suquilanda (21). Todo tipo de arado produce disturbios en el equilibrio del suelo el arado, las rejas, el cultivo pueden dar como resultado pérdidas de materia orgánica a través de la oxidación.

Las condiciones de humedad durante la labranza son muy importantes para el mantenimiento de un buen arado, esta herramienta es utilizada en las granjas y jardines para crear un ambiente apropiado que permita el desarrollo del cultivo, se requiere de un buen manejo y la incorporación de abonos verdes y desechos orgánicos al suelo. Para una labor apropiada de labranza debe promover el movimiento libre del aire y del agua a través del suelo y facilitar el proceso biológico dentro del mismo.

Un sistema apropiado de labranza debe incorporar residuos de cultivos y otras materias orgánicas en la capa superior del suelo, las prácticas de labranza que destruyen a las lombrices de la tierra y a los miembros de las colonias de



microorganismos, o los que destrozan los agregados del suelo o destruyen sus estructuras capilares, son menos deseables, lo que se desea es incentivar la labranza que minimiza el uso de herbicidas tóxicos, los sistemas de permacultura son alternativas de labranza.

Los tipos de implementos para la labor de labranza de los suelos deberán determinarse según las necesidades del agricultor.

Según Raibán, Galarza (22). Recomiendan ejecutar el trazado del huerto y ahoyado de la siguiente forma:

Trazado del huerto

Realizar el trazado del huerto primeramente delimitando la superficie del terreno a cultivar y la cantidad de plantas disponibles siempre y cuando se tome en cuenta el sentido en que corre el agua de riego, la dirección del viento, acceso al terreno, etc. En terrenos inclinados se recomienda plantas siguiendo las curvas de nivel para evitar los efectos erosivos.

Ahoyado

Debido a que la mora posee raíces profundas y su desarrollo es prolongado se debe realizar los hoyos de 0,40 x 0,40 x 0,40 m, incorporando materia orgánica en el fondo del hoyo.



Verificando que la plántula se encuentre recta y en buen estado, la distancia entre hoyos va de 3m entre plantas y 3 m entre hileras.

Densidad de la plantación

OIRSA (23). Recomienda las plantaciones de mora que al disminuir su plantación de siembra aumenta la productividad del área, una de las distancias más recomendadas, tanto por su productividad como manejo está entre 2 m entre plantas y 2 m entre hileras lo que da un total de 2500 plantas por hectárea.

| Distancias recomendadas para el cultivo de mora. | | |
|---|-----------------------------|-----------------------|
| Distancias entre hileras (m) | Distancia entre plantas (m) | Densidad (plantas/ha) |
| 2,50 | 2,50 | 1.600 |
| 2,00 | 2,00 | 2.500 |
| 2,50 | 1,50 | 2.666 |

Cuadro 5. Distancias de siembra recomendadas para la mora

Propagación

CORPOICA (24). Afirma que la propagación sexual se realiza a partir de semilla y aunque es el menos utilizado por los agricultores, permite obtener plantas con una mayor vida productiva. Sin embargo, presenta diversos inconvenientes



para el agricultor como son: pocas semillas viables, debido a problemas de autoincompatibilidad en el polen, cultivos altamente desuniformes, lento crecimiento y desarrollo de las plantas.

Guía Tecnológica de Frutas y Vegetales (25).A parte de la producción sexual y de los inconvenientes que esta presenta la más recomendada es la asexual que puede ser empleada de diferentes maneras:

1.1.1.1. **La estaca y el acodo**

Se recomienda utilizar las ramas hembras de las plantas, sin embargo, en la práctica, los productores emplean las ramas macho por ser más vigorosas y para no reducir la producción de fruta de la plantación existente. El suelo debe estar suelto y libre de malezas.

La mejor técnica para obtener plantas vigorosas consiste en el enraizamiento de una zona del tallo mientras la rama continúa adherida a la planta madre.

Acodo rastrero

Se realiza en matas de tallos largos, para lo cual se escogen ramas de buenas características, se tiende en el suelo sin arrancar de la planta madre, se tapa con tierra cada 25 cm. hasta cubrir toda la rama. De una rama se pueden obtener de



tres a cuatro acodos e igual número de plantas. De la sección de la rama tapada con tierra nacen raíces, y a los tres meses están listas las nuevas plantas.

Acodo de punta

Se realiza arqueando una rama y enterrando la punta 10 cm. en el suelo o en fundas con tierra. De la punta enterrada nacen las raíces y al cabo de un mes se corta a 50 cm. del suelo a la rama, obteniéndose una planta lista para el trasplante en el lugar definitivo, el vigor que presentan estas ramas ha permitido recomendar este sistema, aunque se obtiene una plántula por rama, lo que lo hace más costoso en comparación con el sistema anterior.

Estacas

La propagación por estacas consiste en cortar trozos de 35 cm. de tallos vigorosos y de buenas características. El diámetro de los tallos debe ser de 1 cm. Y cada estaca debe tener tres a cuatro yemas. Con el fin de tener un buen enraizamiento es necesario aplicar fitohormonas en la parte inferior de las estacas, y parafina en la parte superior para reducir la deshidratación y el ingreso de patógenos. La siembra de las estacas tratadas se realiza directamente en fundas con tierra preparada o en platabandas, este sistema



es más costoso que los anteriores, pero proporciona mayor cantidad de material. La propagación por estacas presenta algunas características como un rápido brotamiento de las yemas, formándose ramitas sin que exista aún el sistema radicular, por lo que este crecimiento se detiene pronto. Con el fin de obviar este crecimiento, los cortes del tallo deben hacerse cerca de las yemas y después de la siembra mantener las estacas en lugar cubierto y oscuro para evitar el brote de las yemas.

Ciclo del cultivo

Pérez (26). Manifiesta que el desarrollo de la mora presenta tres etapas: la primera etapa: es, en la que se obtiene nuevas plantas ya sea de forma sexual o asexual; la segunda etapa: de formación y desarrollo vegetativo, donde se forma la planta y la tercera etapa: la productiva que inicia a los ocho meses después del trasplante y se mantiene constante durante varios años. De acuerdo con el método de propagación utilizando la obtención de una nueva planta puede tomar de 10 hasta 30 días, desde el momento que se realiza la propagación asexual posteriormente se inicia la etapa de vivero que puede tomar entre 45 y 60 días para que estén listas las plantas para el trasplante a sitio definitivo.



Contando desde el momento del trasplante, a los ocho meses se inicia la producción, la cual se va incrementando hasta estabilizarse en el mes 18. Se presenta uno o dos picos bien marcados de cosecha dependiendo de los periodos de lluvia en cada zona, se estima una vida útil de 12 a 15 años dependiendo del manejo que se le dé.

Siembra

Guía Tecnológica de Frutas y Vegetales (27). Indica que la siembra se realiza en los períodos lluviosos o solos si existe un sistema de riego, las semillas se dispersan en platabandas pequeñas, luego son extraídas a raíz desnuda o con pan de tierra, en este caso es necesario cubrir el pan de tierra con papel periódico para que se humedezcan y se colocan en fundas plásticas, con esto se evita que el papel se rompa o que las plantas se deshidraten durante el transporte hasta el lugar definitivo, con el propósito que no se rompan las raíces.

Labores culturales

Sistemas de conducción de la mora

Como manifiesta Bejarano (28). Las diferentes tipos de crecimiento del cultivo hacen necesario el empleo de sistemas de conducción o soporte de cada una de las plantas



que permiten la entrada de la luz y una buena aireación. La selección del tipo de tutorado depende de la eficiencia que este brinden de su costo y sobre todo la disponibilidad de los materiales de construcción.

Franco, Giraldo (29). Indican los sistemas de conducción utilizados en el cultivo con la finalidad de aumentar el rendimiento y mejorar la producción, este sistema depende de la eficiencia que se ofrezca al cultivo, de los costos, de la disponibilidad de materiales en la finca y sobre todo la facilidad para su construcción.

A continuación se describen los siguientes:

Sistema tradicional

Algunos de los agricultores aún mantienen este sistema de producción sin tutorado que se denomina libre o postrado, pero no es recomendable en vista que dificulta la cosecha y las labores culturales.

Sistema de chiquero o soporte de andamio de madera

Es un sistema muy eficiente que consiste en formar un soporte triangular o rectangular que mantiene las plantas aisladas una de otra, pero la desventaja de este sistema es la

demanda de mucha madera y muy utilizado en el cantón Sigsig.

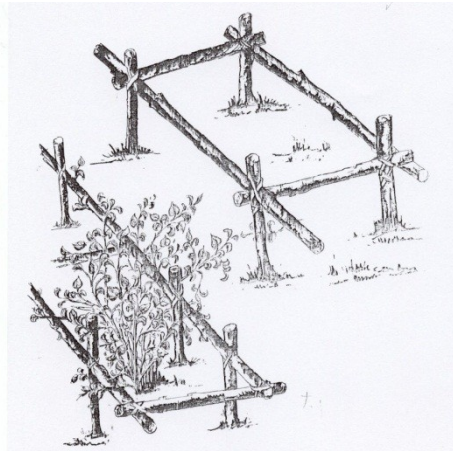


Figura 7. Sistema de chiquero o soporte de andamio de madera

Sistema de espaldera

Consiste en la elaboración de un sistema de soporte para toda la hilera de plantas con alambre y postes intercaladas en el centro de ésta, dependiendo del tipo de construcción y el número de alambres se clasifica en:

- **Espaldera sencilla.**- Se colocan dos postes a los extremos de cada hilera con una guía de alambre.
- **Espaldera compuesta.**- A diferencia del anterior esta se elabora con dos guías de alambre.

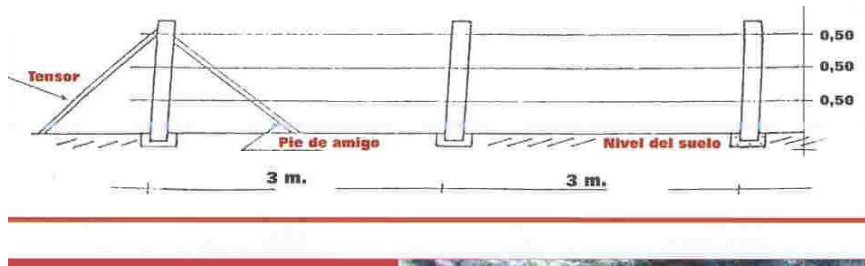


Figura 8. Sistema de espaldera

- **Espaldera doble o de cama.**- Se ubican postes a los costados del surco con su respectiva guía.
- **Espaldera en T.**- Se plantan los postes en el centro del surto, posteriormente se clava un travesaño situando una guía en cada punta del mismo.
- **Espaldera en doble T:** Cada poste de la espaldera lleva 2 travesaños, uno en la parte superior a 70 cm de altura y 0,8 m de ancho, otro a 50 cm del suelo y de 0,6 m de ancho; con este sistema se consigue una mayor firmeza en el sostenimiento de la planta y mayores rendimientos aunque es más costoso. Los estantillos de los extremos deben llevar un pie de amigo para dar mayor firmeza a la estructura.



Figura 9. Sistema en espaldera con doble T

Podas

Según Pérez (30). Manifiesta la poda en la mora es fundamental, pues sin éste control de crecimiento, se forma un cultivo entrecruzado que no permitiría ninguna labor, la producción sería deficiente y de baja calidad, las enfermedades se propagarían fácilmente, por medio de podas continuas se consigue una mejor ventilación en el cultivo, mayores rendimientos, calidad del producto, se facilita la labor de recolección, la poda es el corte de ramas o ramillas que se hacen a la planta para mejorar y aumentar la producción. Esta labor es muy importante en la mora, ya que de ella dependen en gran medida tanto el manejo sanitario como la productividad del cultivo.

Se mencionan algunos tipos de poda:

Podas de formación.

Como la palabra mismo lo indica su función es la de formar la planta; se realiza eliminando todos los tallos y ramas secas, torcidas, entre cruzadas, chupones bajeros, en las plantas recién trasplantadas, la parte del tallo que venía de la planta madre debe eliminarse en el momento en que los chupones o tallos principales hayan emergido, cuando los tallos se encuentren vigorosos con una longitud de dos metros aproximadamente y con los brotes ya definidos, se poda al nivel del alambre en sitios donde se presenten brotes mayores de 20 centímetros producidos de las ramas primarias.



Figura 10. Poda de formación.

Podas de mantenimiento o producción.

Se lleva a cabo descartando las ramas secas improductivas, torcidas, quebradas, dejando solo las nuevas, las cuales se distribuyen uniformemente para la recepción de la luz solar; esto también facilita la recolección y el control de plagas y enfermedades. Cuando se realizan buenas prácticas de poda, complementadas con las de fertilización y fumigación, siempre existirán nuevas ramas que jugarán el papel de sustitución de las viejas y de las improductivas, contribuyendo con la productividad del cultivo.

Podas de renovación.

Se lleva a cabo cuando se han presentado daños severos debido a factores ambientales (heladas, granizadas o ataques severos de algún hongo o un insecto) y consiste en podar a ras de la corona (madera). La renovación parcial se realiza cuando se observa que el tallo primario termina su producción. En este caso el tallo se corta a ramas de la corona, evitando dejar restos que pueden dañarse disminuyendo así la producción.



Abonadura

Reibán, Galarza (31). Consideran que en el proceso de producción orgánica se utiliza únicamente abonos ecológicos que es el conjunto de materia orgánica, estiércol, desechos de cosechas, malas hierbas, basura, sangre y minerales que alimentan la planta.

Por lo general estos abonos se los puede encontrar en la misma finca y por su fácil elaboración y ventajas que estos traen como mejorar la estructura física del suelo brindando soltura y evitando la compactación, promoviendo la vida microbiana del suelo.

Forman compuestos que son fácilmente asimilables para la planta ricos en nutrientes para su desarrollo normal, estos abonos pueden ser los siguientes:

- Restos vegetales (cosechas, tamos, abonos verdes y bagazo).
- Restos de animales.
- Restos mixtos, se refiere a todo tipo de estiércol cuy, vaca, cerdos, etc.

- Compost.- Es un material orgánico que resulta de la descomposición de los desechos vegetales y animales estos son transformados por la acción de la micro flora y fauna del suelo.
- Lombricultura.- Se crea a partir de desechos que utilizamos cotidianamente como desperdicios de cocina, restos de cosecha, abonos de especies menores.
- Biol.- Es el resultado de una fermentación anaeróbica de bacterias y una mezcla de estiércol más agua, levaduras, melaza, leche, alfalfa, etc.

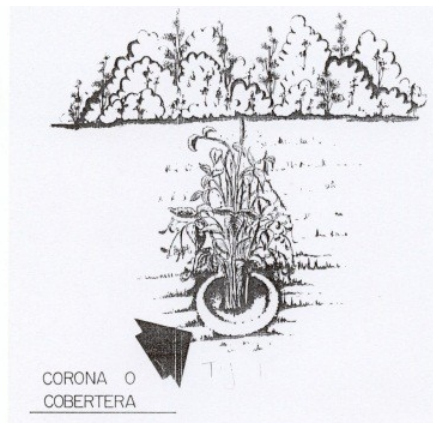


Figura 11. Métodos de abonadura.



Riego

Como indica Morillo (32). La planta de mora puede someterse a regímenes de cierta sequía, disminuyendo su rendimiento, es preferible situar a la planta en suelos húmedos pero bien drenados, debido a que la planta sufre cuando el suelo se encharca, una de las recomendaciones que se deben tener muy en cuenta es la presencia de agua durante las épocas de floración hasta el llenado del fruto ya que es la más importante dentro de la producción, los métodos de riego más convenientes para el cultivo de la mora son el goteo, microaspersión y riego corrido, suministrándole una lámina equivalente a 3 milímetros diarios.

El riego por microaspersión presenta el inconveniente de maltratar la floración y aumentar la humedad relativa dentro del cultivo.

Cosecha

Baldizon (33). Manifiesta que la cosecha en términos agronómicos esta es una práctica cultural que todo productor debe realizar con el fin de prevenir el incremento en incidencia e intensidad el ataque de patógenos y de plagas, La mora esta lista para la cosecha, cuando cambia de color



de rojizo a rosado y color morado o rojo oscuro esta labor es la etapa más delicada de todo el proceso productivo. Consiste en una selección individual de la fruta para el mercado, es muy complicada y laboriosa debido a que es una planta espinosa y los frutos en cada racimo no maduran al mismo tiempo, se aconseja utilizar guantes de hilo o tela para evitar las pinchaduras.

Se considera en general que solamente el 50% de la fruta cumplirá con los requisitos de calidad para exportación, mientras que el otro 50% se destina al mercado local o individual, la clasificación en función del tamaño, color, daño físico, daño por hongos y/o insectos, presencia de materiales extraños debe realizarse al momento de la cosecha. En esta etapa es conveniente reducir al mínimo el manipuleo con el fin de obtener frutas de mayor duración post-cosecha.

Para la recolección en el campo se utilizan canastillas, lo ideal sería tener un canasto para cada calidad de fruto para realizar la selección. Como norma general, se debe reducir la presión sobre el fruto de manera que la boca debe ser más angosta que la base.

La mora se desprenderá fácilmente del tallo que sostiene el fruto, es aconsejable ingresar al campo lo más pronto posible y realizar la recolección hasta las 10hoo, con la finalidad de evitar las horas más calientes del día y prolongar la vida del fruto en buen estado. Los cosechadores deben ir colocando el fruto en el empaque definitivo que se usara para el mercadeo del producto evitando así el maltrato del producto ya que la fruta es bastante delicada, se recomienda recolectar mínimo dos veces por semana una vez iniciada la producción.

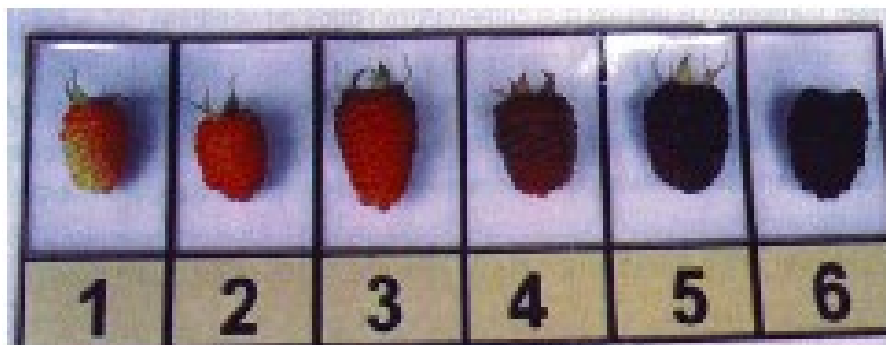


Figura 12. Rangos de madurez del fruto.

Poscosecha

Según la Guía tecnológica de frutas y vegetales (34). Nos da unas pequeñas pautas sobre el manejo poscosecha del cultivo de mora que son las siguientes:

Empaque en el campo



Los cosechadores deben estar propiamente entrenados para el empaque en el campo. Este es un componente vital en la operación de la exportación de la mora, el objetivo del empaque en el campo es minimizar el magullamiento de la fruta, tocándola una sola vez desde la cosecha al contenedor. Solamente las frutas maduras y firmes deben ser puestas en los recipientes designados para exportación. Los recogedores no deben poner frutas sobre maduras, no maduras, podridas o dañadas por insectos en las cajas de exportación. El magullamiento baja significativamente la calidad de la fruta y el tiempo disponible para su comercialización, por causa del ablandamiento, la decoloración y problemas con el moho gris.

Importancia de la sanidad en el campo

Una buena sanidad en el campo es un aspecto importante para mantener los altos porcentajes de fruta de exportación con calidad durante toda la época de cosecha. Toda la fruta herida, defectuosa, sobre madura o muertas, deben ser removida del campo durante cada cosecha y colocada en un contenedor separado por el cosechador o en una lata atada alrededor de la cintura del cosechador.



Inspección de la fruta en el campo

Después de llenar cada canasta con fruta, el cargador de campo debe ser llevado a un sitio techado con sombra y donde las canastas son removidas y la calidad del producto es inspeccionada.

Control de peso

Después de la calidad haya sido adecuadamente inspeccionada, las frutas deben ser pesadas utilizando balanzas electrónicas con pantalla digital, con una precisión de 1 a 2 gramos. Las moras deben tener un peso neto entre 170-175 gr. por clamshell, después del empaque, para llegar al destino de exportación con un peso neto mínimo de 160 gr. Un peso superior a 175 significa que se está regalando como producto mal empacado y está sujeto a sanciones monetarias rígidas, la precisión en el peso de las bandejas de plástico (clamshell) es un paso importante en el proceso de control de calidad.

Enfriamiento mediante aire forzado rápido

Las moras son altamente perecederas y necesitan ser enfriadas con aire forzado frío bajo humedad relativa alta (90-



95% HR), dentro de las 2 horas siguientes a la cosecha, para bajar la temperatura interna en la pulpa entre 0-1°C. Un retraso de más de 1 hora en el enfriamiento después de la cosecha, o hacerlo en forma inadecuada, resultará en ablandamiento, pérdida de dulzura, una reducción en el brillo de la fruta y un mayor grado de descomposición.

Almacenamiento Refrigerado

Es extremadamente importante mantener la cadena fría después de enfriamiento con aire forzado. El cuarto de enfriamiento por aire forzado debe ser diseñado de tal forma que haya un flujo eficiente de fríos del área de enfriamiento a la de almacenamiento refrigerado temporal.

Reina (35). Indica los principales factores que influyen en el proceso de poscosecha de la mora:

- Los frutos se selecciona de acuerdo a las especificaciones como tamaño, grado de madurez, peso, color y estado sanitario de la fruta.
- La manera de acomodar y manejar las frutas durante el transporte es muy importante, esto protege la calidad y reduce el daño del fruto. La carga debe estar fija para que la fruta no se mueva, los recipientes ubicados



correctamente para mejorar la circulación del aire a través del producto.

- Reducir al máximo el tiempo entre el corte de la fruta y el almacenamiento.
- Una vez almacenado, el producto debe ser seleccionado nuevamente con la finalidad de evitar que las frutas en mal estado contaminen el resto.
- Los frutos deben ser empacados en recipientes como: cartón, madera, plástico, etc.
- Estos envases deben proteger, preservar, almacenar y exhibir los productos.

Envases, empaque y embalajes

- El envase es un contenedor primario que se halla en contacto interno del producto y que de ordinario llega hasta el consumidor.



Figura 13. Envases para el fruto

- El embalaje se caracteriza por ser un contenedor secundario que puede o no llevar varios envases para facilitar su unificación, manipulación, almacenamiento y transporte.
- El empaque abarca los dos conceptos envase y embalaje por lo que no es recomendable la utilización en conjunto con alguno de ellos.

Elaboración de abonos orgánicos

Se recomienda realizar este tipo de abonos debido a la facilidad de conseguir los materiales por lo que existen dentro de la finca o lugar de cultivo y no evita el uso de insumos externos.

Ramón, Rodas (36). Recomienda elaborar los abonos orgánicos tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

El Compost

Es un abono orgánico que resulta de la mezcla de restos vegetales y excrementos de animales, con el propósito de acelerar el proceso de descomposición manual de los desechos orgánicos por una diversidad de microorganismos, en un medio húmedo caliente y aireado que da como resultado final un material de alta calidad que finalmente será utilizado para fertilizar y acondicionar los suelos.

Materiales:

- Estiércol animal+ tierra +cal+ceniza+roca fosfórica.
- Desechos vegetales frescos y secos.
- Agua.
- Levadura
- Caña de maíz.
- Dos tubos o palos.

Procedimiento



- Colocamos una capa fina de caña de maíz como base y dos palos verticales para ayudar a la aireación.
- Luego colocamos los desechos vegetales frescos + agua + levadura + estiércol + agua + tierra + cal + ceniza + agua.
- Repetimos el procedimiento hasta llegar hasta los 2 m, al siguiente día sacamos los palos y removemos el montón de dos a tres veces al día durante la primera semana para que se airee la mezcla. La segunda y tercera semana se remueve una vez al día, la cuarta semana cada dos días, la quinta cada tres, la sexta y séptima una vez por semana. Agregar agua durante la remoción para evitar que se seque.

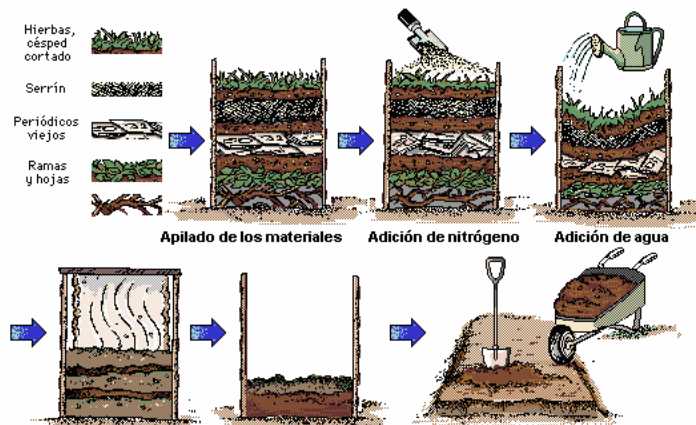


Figura 14. Elaboración de compost.

El bocashi

Es un abono orgánico fermentado debido a la utilización de microorganismos.

Materiales:

- 11 qq de gallinaza
- 11 qq cascarilla de arroz
- 11 qq de tierra de bosque
- 3 qq de carbón molido
- 1 qq de abono orgánico
- ½ qq de polvillo de arroz
- 16 lb de ceniza vegetal
- 2 L de melaza o miel de purga

- 1 lb de levadura
- 250 L de agua

Procedimiento:

- Apilar todos los materiales bajo techo, mezclar de manera homogénea todos los materiales.
- Agregar 200 mililitros de melaza más 200 mililitros de levadura diluidos en 20 litros de agua, extender el abono dejando una capa de no más de 50 cm.
- Sobre el suelo, se puede cubrir el material con un plástico para acelerar el proceso, voltear una vez por la mañana y otra por la tarde.
- Este material en invierno al cabo de 7 días está listo y en verano a los 15 días (no guardar más de 2 meses).



Figura 15. Preparación de bocashi.



El abono verde

Son cultivos de cobertura, cuya finalidad es devolver al suelo sus nutrientes, ya sea durante su vida o a partir de su descomposición. Se hacen mediante la siembra de plantas generalmente leguminosas solas o en asociación con cereales. Se practica desde hace 3,000 años y es una de las tecnologías que manejó la agricultura prehispánica, siendo así una alternativa viable y ecológica.

Beneficios:

- El abono verde aumenta la materia orgánica del suelo.
- Enriquece el suelo con nutrientes disponibles.
- Promedio anual de fijación de nitrógeno atmosférico es de 140 kg/ha.
- Los sistemas *Rhizobium*-Leguminosa para grano fijan entre 41 a 552 kg de N/ha/año.
- Los sistemas *Rhizobium*-Leguminosa forrajera, fijan entre 62 y 897 kg/ha/año.
- Evitan a la erosión
- Mejora la estructura del suelo, permitiendo la formación de agregados que hacen que el suelo se torne poroso, facilitando la entrada de aire y agua.



- Evita el crecimiento de malezas.
- Disminuye el ataque de insectos plaga, pues se rompe el ciclo de vida de estos.

Materiales:

- Semilla de leguminosas por lo general de soya o fréjol.

Procedimiento:

- Se debe sembrar en las calles del maíz a 50 cm de distancia.
- Cortar estas plantas (abono verde) cuando este tenga entre el 10 al 20 % de floración.
- Después de 5 a 8 días de haber realizado el corte se procede a enterrarlo, en forma manual o mecánica (15 primeros cm del suelo).
- El abono se descompone entre 30 a 50 días, si las condiciones de temperatura y humedad son ideales.
- También se puede dejarlo sin enterrar y el abono se incorpora lentamente.

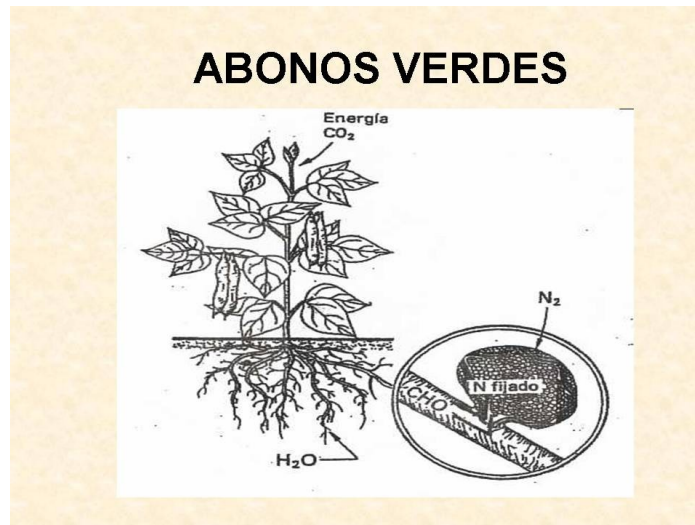


Figura 16. Acción de los abonos verdes.

El humus

Materiales:

- Lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*).
- Desechos orgánicos frescos de animal o vegetal.
- Camas o lechos de 1 m de ancho por 2 m de largo y 40 a 60 cm de alto, dejar entre los lechos 50 a 60 cm para circular.

Procedimiento:

- Colocar las lombrices dentro de las camas (50.000 por m²), luego se debe colocar los desechos orgánicos diariamente para evitar fugas.
- La cosecha del humus se la debe realizar al noveno mes y las siguientes cada seis meses.

- Finalmente se les debe extraer el exceso de humedad homogenizarlo, cernirlo y envasarlo.



Figura 17. Sistemas para la elaboración de humus.

El biol

Es un compuesto anaeróbico completo, es decir que puede ser utilizado como fertilizante, insecticida, fungicida, fitoregulador e inoculante.

Materiales:

- 1 tanque de 200 litros.
- Estiércol de bovino, porcino o gallinaza.
- Leguminosas picada.
- Agua.
- 1 botella transparente.
- 1 manguera.

Procedimiento:



- Colocar 50% de estiércol de vacuno o 25% de gallinaza o porcino.
- Agregar las leguminosas picadas, luego agregar el agua y mezclar muy bien.
- Colocar una manguera con un extremo en el tanque y el otro en la botella con agua.
- La punta de la manguera no debe topar el estiércol o el agua.
- Estará lista a los 30 días en la costa y a los 90 en la sierra.
- Para la aplicación debe utilizar un fijador 1 litro de leche en 200 litros de agua.
- Utilizar en semillas diluciones del 10-20% para semillas de cubierta delgada y del 25-50% en semillas de cubierta gruesa.

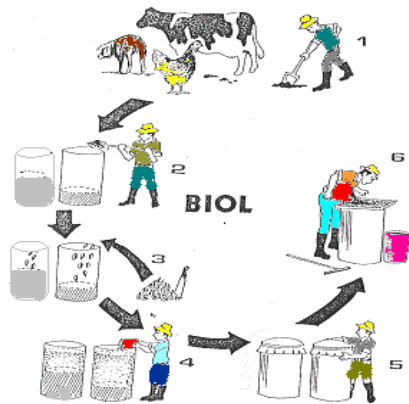


Figura 18. Preparación de biol.

Manejo ecológico de las principales plagas y enfermedades.

Según Bueno (37). Habla acerca de la incidencia de los insectos y microorganismos en lugares donde no existe la acción del hombre, del equilibrio natural es decir que algunos de estos podrían convertirse en parásitos de los cultivos mientras que rara vez se convertirían en plagas debido a la diversidad de especies y los múltiples depredadores que conviven en el ecosistema regulan constantemente la proliferación masiva de cualquier especie concreta.

Es uso indiscriminado de los plaguicidas ha creado una resistencia para las plagas por lo que las grandes empresas se ven obligadas cada día a fabricar productos mucho más



fuerzas sin considerar lo peligroso que estos pueden ser para la salud humana y mucho menos el impacto ambiental que causan.

Muchas de las personas no se animan a introducirse directamente en la producción ecológica porque piensan no conseguir resultados satisfactorios a causa del ataque de plagas o la incidencia de malas hierbas, cuando se practica una agricultura respetuosa los parásitos son escasos y pocas veces se convierten en plagas, las malas hierbas dentro de una producción orgánica no son problema ya que existen muchas de las maneras que se las puede dar un uso adecuado.

Según Bejarano (38). Habla sobre las principales plagas y enfermedades que atacan al cultivo de mora.

Principales enfermedades que afectan en la producción de mora

PUDRICIÓN DEL FRUTO (*Botrytis cinerea*)

Ataca a los frutos maduros y verdes, aparece como una formación de un moho o fieltro gris sobre el fruto con la consecuente pudrición del mismo.

Manejo cultural



- Eliminar plantas atacadas
- Poda de flores y frutos infectados.
- Cosecha de la fruta a tiempo
- Evitar recoger la fruta caída.
- Buen manejo con podas.

Manejo ecológico

- Tratamiento de plantines con *Trichoderma sp.*
- Aplicación foliar de *Trichoderma sp.* + Abono foliar orgánico a los síntomas.

LA ANTRACNOSIS (*Colletotrichum sp.*)

Ataca a las ramas y tallos produciendo manchas oscuras que luego se negrean. Los frutos detienen su crecimiento, se endurecen y toman un color negro.

Manejo ecológico de la enfermedad

- El manejo más recomendado para esta enfermedad es realizar las labores de podas a tiempo cada 15 a 20 días.

PUDRICIÓN DE RAÍCES

Es provocada por los siguientes hongos de suelo: *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia sp.*, *Verticillium sp.*, *Sclerotium sp.*, *Pythium sp.*, etc., los cuales causan el denominado **Damping off** y/o



podrición de raíces, esta infección provoca la muerte de la planta.

Manejo ecológico.

- Tratamiento de las plantas con TRICODAMP (*Trichoderma sp.*) Dosis: 50cc en 4litros de agua para remojar 1500 a 2000 plantas.

Manejo Cultural.

- Quemar la planta en el sitio
- Desinfectar el suelo.

BACTERIOSIS o MANCHA ANGULAR

(Xanthomonas fragariae)

Causa lesiones coalescentes (que están una junto de la otra), húmedas, se puede observar también lesiones angulares individuales en el envés y el cáliz de las hojas. Este patógeno provoca pudrición en los tejidos afectados, tanto de área foliar como del fruto.

Manejo cultural

- Evitar el exceso de humedad, con la implementación de drenajes en la parcela.
- Mediante podas eliminar hojas viejas y las estructuras afectadas por la enfermedad.

Manejo ecológico

- Aplicaciones de caldo bordelés, en forma preventiva cuando se han detectado los primeros síntomas de la enfermedad.

MILDIÚ POLVOSO (*Oidium sp.*)

Ataca a las hojas causando decoloraciones y deformaciones, en el haz se observa un polvillo de color blanco.



Figura 19. Mildiu polvoso efectos en mora.

Manejo ecológico

Para su manejo se recomienda podar las ramas afectadas y sacarlas del lote.

- a) **MILDEO VELLOSO (*Peronospora sp.*).**- Se caracteriza por una coloración violeta en las hojas y tallos, los frutos se decoloran y se hunden.



Manejo ecológico

- Para su manejo se recomienda podar las ramas afectadas y sacarlas del lote.

Principales plagas que afectan en la producción de mora

PERLA BLANCA (*Margarodes sp.*)

Es una escama que se prende de la raíz causando un gran daño a la planta, disminuyendo la calidad de la fruta y en caso extremos causando la muerte de la misma.

Manejo ecológico

- Es muy recomendable desinfectar el suelo, esta desinfección se realiza mezclando suelo, gallinaza y agua, dejando la mezcla durante 30 días cubierta con un plástico negro.

MOSCA DE LA FRUTA (*Anastrepa sp.*)

El daño es causado por la larva que se alimenta dentro de la fruta pudriéndola y produciendo su caída. Esta mosca se presenta en zonas por debajo de los 2000 m.s.n.m.

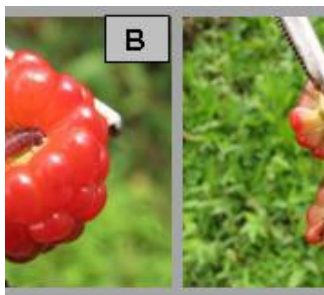


Figura 20. Ataque de mosca de la fruta

Manejo Ecológico

- La aparición de la mosca se previene recolectando la fruta madura dos veces por semana y colocando trampas con feromonas.

BARRENADOR DEL TALLO (*Epiallis sp*)

Esta larva penetra por la base del tallo causando daño en la parte interna, produciendo la muerte rápida de la planta.



Figura 21. Daño causado por el barrenador del tallo.

Manejo ecológico

- Se recomienda hacer aplicaciones al suelo de caldo de ceniza, hidrolatos y purines de ají, ortiga y helechos. También se pueden utilizar trampas de luz para capturarlos.
- Para su manejo se recomienda aplicar macerados de ortiga o pringa mosca, ajo y ají revueltos, purín de hierbabuena o albahaca.

TRIPS (*Trips sp.*)

Las ninfas y adultos raspan el envés de las hojas las cuales adquieren una coloración amarillenta y luego se secan. Si se produce un ataque intenso la planta puede llegar a

marchitarse. Son vectores de enfermedades causadas por hongos y virus.



Figura 22. *Trips sp.*

Manejo ecológico

- Monitoreo permanente, si se detecta 1 ninfa por planta realizar la aplicación del biorregulador *Verticillium lecanii* intercalando con el polisulfuro de calcio 700cc/ 20 litros de agua
- Para su manejo se recomienda aplicar macerados de ortiga o pringa mosca, ajo y ají revueltos, purín de hierbabuena o albahaca.

Manejo cultural

- Mantener el cultivo limpio de malezas

AFIDOS O PULGONES (*Aphis sp.*)

Son chupadores, su principal peligro es que transmiten virus y enfermedades.



Figura 23. Pulgón de la mora.

Manejo ecológico.

- Utilizar Trampas Amarillas, 20 trampas/Ha.
- Eliminar malezas y plantas hospederas
- Conservar Enemigos naturales, evitando el uso de agroquímicos
- Realizar un monitoreo permanente, momento de aplicación a la detección
- de 1 pulgón por planta.



- Aplicación de *Verticillium lecanii* 50 cc/20 litros de agua¹
- Aplicación de Caldo sulfocálcico 500cc/20 litros (no aplicar en floración), alternando con *Verticillium lecanii*
- Para su manejo se recomienda aplicar macerados de ortiga o pringa mosca, ajo y ají revueltos, purín de hierbabuena o albahaca.

Recomendaciones para el manejo agroecológico de plagas. (MAP) según Brechelt A (39).

Manejos culturales

- Control manual de insectos.
- Eliminación de plantas o frutas enfermas.
- Barbecho.
- Variedades resistentes.
- Rotación y asociación de cultivos.
- Manejo de densidad y fechas de siembra.
- Manejo de riego para combate de malezas.
- Cercas vivas para crear refugios para los enemigos naturales.



- Trampas.
- Caldos minerales.

Manejos biológicos

- Conservación o fomento de los enemigos naturales de las plagas.
- Aumento de organismos benéficos.
- Introducción de enemigos naturales contra plagas exóticas.

Manejo con plantas insecticidas

- Uso de polvos, extractos, aceites de plantas con propiedades insecticidas, reguladores de crecimiento, repelentes o que alteren el comportamiento de las plagas.

Preparación del suelo

La preparación adecuada del suelo es una buena medida contra plagas que desarrollan sus estados larvales o pupales en el mismo suelo o en residuos orgánicos que se quedan después de la cosecha. El arado influye de dos formas:



Huevos, larvas y pupas pueden ser transportadas a niveles tan profundos en el suelo que no les es posible llegar a la superficie.

También es posible que sean transportados a la superficie, donde se secan por la acción del sol, o aves u otros animales los comen. Especialmente en regiones calientes cualquier tipo de arado tiene también efectos negativos y causa problemas en el equilibrio del suelo. El humus puede destruirse y se acelera la erosión.

La decisión sobre este tipo de trabajo hay que tomarla sobre la base de la infestación del suelo, la situación del lugar y con mucho cuidado.

Construcción de cercas vivas

Las cercas vivas se utilizan en la agricultura para evitar los daños de animales grandes en la finca y para proteger las propiedades en general. Estas cercas pueden hospedar una gran cantidad de insectos, aves, arañas y otros organismos útiles para el control natural de las plagas. Una cerca crea nichos ecológicos para los animales útiles. Se introduce más diversidad en las parcelas, con el resultado más común de disminuir el impacto de las plagas, también, como los cultivos



están más protegidos de las influencias ambientales, muestran una resistencia mayor.

Utilización de organismos benéficos.

La utilización de grupos de organismos benéficos para el control de plagas abarca tres formas: introducción, conservación y fomento, y liberación periódica de organismos benéficos.

En la introducción de un programa de control biológico hay que observar los siguientes pasos:

- Determinar la importancia económica del organismo dañino.
- Identificar correctamente el organismo dañino y comprobar si es importado o autóctono.
- Recolectar informaciones sobre el organismo dañino que se desea controlar.
- Identificar los enemigos naturales y determinar su efectividad.
- Analizar las condiciones para el establecimiento de un organismo benéfico.

- Identificar los factores que influyen sobre la densidad de las poblaciones.
- Calcular la relación costos-beneficios de las medidas de control biológico planeadas.



Figura 24. Depredadores *Coccinella septempunctata*

Extractos de plantas

La naturaleza ha creado durante siglos varias sustancias activas que, correctamente aplicadas, pueden controlar insectos plagas de manera eficiente. El reemplazo de los insecticidas sintéticos por sustancias vegetales representa una alternativa viable, pero no significa que estos extractos de plantas pueden restablecer por sí mismos el equilibrio ecológico que reclamamos para un sistema agro ecológico estable. El control directo con este método no deja de ser una medida de emergencia y debe utilizarse con mucha

precaución. Además, como no son sistémicos hay que aplicarlos con mucha precisión en el envés de las hojas, donde habitan la mayoría de los insectos plagas.

Las ventajas de las sustancias botánicas son obvias: la mayoría son de bajo costo; están al alcance del agricultor; algunas son muy tóxicas pero no tienen efecto residual prolongado y se descomponen rápidamente; en su mayoría no son venenosas para los mamíferos.

Aquí algunos ejemplos de plantas utilizadas para el manejo de plagas:

El Nim (*Azadirachta indica*)

El Nim por la gran cantidad de sustancias activas que posee y el tipo de acción sobre los insectos, prácticamente es imposible que las plagas puedan desarrollar resistencia hacia sus compuestos. La Azadirachtina y sus derivados causan generalmente una inhibición del crecimiento y alteran la metamorfosis. Estas sustancias provocan un desorden hormonal en diferentes etapas en el desarrollo del proceso de crecimiento del insecto, influyendo las hormonas de la muda y de la juvenilidad.



Figura 25. Preparación de extracto de Nim.

Controla: larvas de lepidópteros, coleópteros, himenópteros, dípteros, adultos de coleópteros, homópteros y heterópteros pequeños, etc.

Preparación: 30 gramos de semillas molidas, 20 gramos de torta molida u 80 gramos de hojas molidas para 1 litro de agua. Esperar entre 5 y 8 horas, mezclando bien el líquido; filtrar para la aplicación.

Aplicación: se aplica con una bomba mochila temprano en la mañana o tarde en el día, cubriendo bien toda la superficie de la planta, especialmente en el revés de las hojas. Por lo menos hay que realizar 3 aplicaciones (cada 6 a 8 días entre cada aplicación) según la incidencia de las plagas.



Atención: no afecta a animales de sangre caliente, tampoco a seres humanos, no se acumula en el medio ambiente y tiene muy poco efecto contra organismos benéficos.

La Violeta (*Melia azedarach*)

La Violeta pertenece a la misma familia del Nim y contiene como sustancias activas también derivados de los triterpenoides, pero son un poco diferentes. La sustancia más conocida es el meliantriol.

Controla: larvas de lepidópteros, áfidos, ácaros, langostas, entre otros.

Preparación: 60 gramos de semillas molidas o 100 gramos de hojas secas en 1 litro de agua, esperar 5 horas, mezclar la solución bien, y después filtrarla.

Aplicación: la aplicación se puede realizar con una bomba mochila. Se necesitan por lo menos 3 aplicaciones (una aplicación cada 8 días) cubriendo bien toda la superficie del cultivo.

Atención: el extracto es tóxico para animales de sangre caliente y seres humanos.



Figura 26. Preparación de extracto acuoso de violeta.

El Ajo (*Allium sativum*)

El ajo por lo general se cultiva para la alimentación humana pero también puede ser usado en la protección vegetal como insecticida, fungicida y antibacterial.

Controla: larvas de lepidópteros, áfidos, chinches pequeños y varias enfermedades causadas por hongos.

Preparación: se muelen 2 libras del bulbo y se mezcla con 20 cucharitas de jabón en 1 galón de agua. Después de 4 horas se cuela para la aplicación.

Aplicación: de la solución se mezcla 1 litro con 20 litros de agua y se aplica con una bomba de mochila por lo menos cada 6 a 8 días.



El Ají picante (*Capsicum frutescens*)

El ají picante se cultiva para utilizarlo como condimento en la comida humana pero es también muy conocido por su alto contenido de alcaloides en las frutas maduras. Estas sustancias tienen efecto como insecticida, repelente y antiviral.

Controla: larvas de lepidópteros, áfidos y virus.

Preparación: 100 g de las frutas maduras secas y molidas se mezclan con 1 litro de agua. Una parte de este concentrado se puede diluir con 5 partes de una solución agua-jabón.

Aplicación: la solución preparada se puede aplicar cada 6 ó 8 días directamente al cultivo.

Atención: Concentraciones demasiado altas pueden causar fitotoxicidad. Hay que manejar la preparación y la solución con mucho cuidado porque causa irritación en la piel y en los ojos.



Figura 27. Ají Picante (*Capsicum frutescens*)

La Guanábana (*Annona muricata*)

Controla: larvas de lepidópteros, áfidos, esperanzas, trips, saltamontes, escamas, entre otros.

Preparación: 2 onzas de semillas descascaradas y molidas, se mezclan con 1 litro de agua. Después de dejar esta mezcla reposar 24 horas se cuela y está preparada para la aplicación.

Aplicación: se aplica durante las horas frescas debajo de las hojas principalmente.

Atención: evitar que la solución haga contacto con los ojos porque causa grandes dolores y hasta cefalea.



Figura 28. Guanábana (*Annona muricata*)

El Tabaco (*Nicotiana tabacum*)

El tabaco tiene como principio activo la nicotina que es uno de los tóxicos orgánicos más fuertes en la naturaleza. La nicotina actúa sobre el sistema nervioso de los insectos a través de la respiración, ingesta y contacto. Funciona como insecticida, fungicida, repelente y acaricida.

Controla: adultos y larvas de lepidópteros y coleópteros, entre otros.

Preparación: 12 onzas de tabaco cocidas durante 20 minutos en un galón de agua para 60 litros de insecticida.

Aplicación: hasta 3 aspersiones cada 8 días.

Atención: sumamente tóxico para animales de sangre caliente y seres humanos.



CONCLUSIONES

- El trabajo realizado muestra descriptivamente las características generales que tiene la mora, las necesidades del cultivo y su importancia económica.
- Las normas para la certificación orgánica establecen que se debe reducir al máximo el uso de materiales de



síntesis química, proponiendo alternativas para el uso y manejo del suelo, cultivos, plagas y enfermedades mediante técnicas ancestrales y prácticas culturales sustentables.

- El presente trabajo de investigación propone una guía técnica integral, para el manejo orgánico de la mora, en donde interactúa el componente ambiental, económico y social.
- Se logra proporcionar a los productores un cuadro de estimación de costos de producción de mora orgánica que sirva de guía para la planificación del cultivo.

ANEXOS

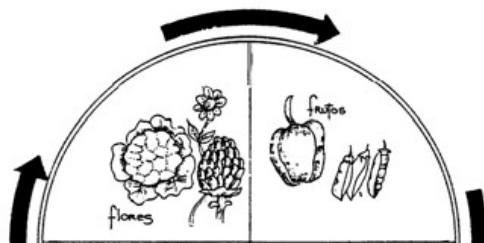
Anexo 1. Exportaciones ecuatorianas de mora.

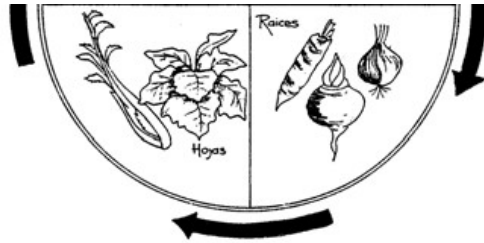
| Periodo | Valor FOB(Miles USD) | Tonelada s | Variación FOB | Variación Toneladas |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 2004 | 61.91 | 27.22 | | |
| 2005 | 16.25 | 13.85 | -73.75 | -49.12 |

| | | | | |
|------|-------|-------|--------|--------|
| 2006 | 9.02 | 6.73 | -44.49 | -51.41 |
| 2007 | 7.16 | 1.99 | -20.62 | -70.43 |
| 2008 | 22.50 | 11.93 | 214.25 | 499.50 |

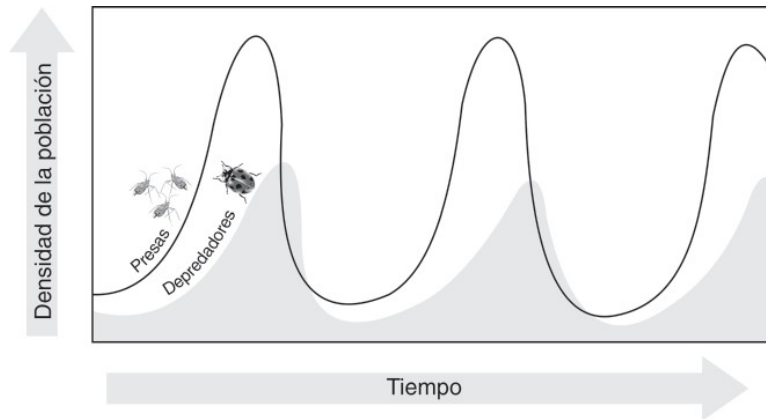
Fuente. Centro de Información e Inteligencia Comercial (CICO).

Anexo 2. Esquema de rotación de cultivos para práctica de conservación de suelos



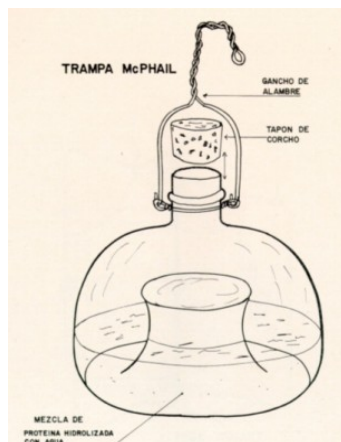
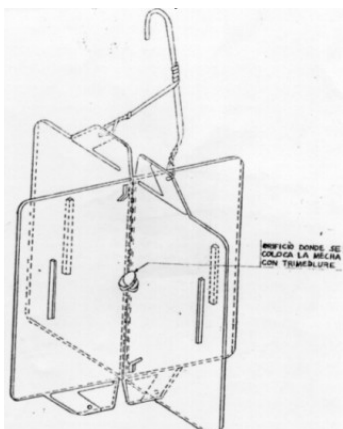


Anexo 3. Densidad de la población de plagas en un tiempo determinado.



Fuente: Nicholls Clara. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico

Anexo 4. Tipos de trampas para el manejo biológico de plagas.



Anexo 5. Costos de producción de mora orgánica.

| | | | | |
|---------------|--|--|--|--|
| COSTOS | | | | |
|---------------|--|--|--|--|



| DIRECTOS | | | | |
|---|---------------|-----------------------|-----------------|-------------------|
| MANO DE OBRA | UNIDAD | Valor Unitario | Cantidad | 1 hectárea |
| Preparación del terreno y siembra | Jornal | 12,00 | 25 | 300,00 |
| Tutorado | Jornal | 12,00 | 25 | 300,00 |
| Manejo de maleza | Jornal | 12,00 | 25 | 300,00 |
| Podas | Jornal | 12,00 | 30 | 360,00 |
| Fertilización y abonamiento | Jornal | 12,00 | 20 | 240,00 |
| Preparación: Humus, compost, caldos, micorrizas, banco de plantas | Jornal | 12,00 | 25 | 300,00 |
| Manejo de plagas y enfermedades | Jornal | 12,00 | 10 | 120,00 |
| Cosecha | Jornal | 12,00 | 25 | 300,00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | 2220,00 |
| INSUMOS | | | | |
| Material vegetal | plántulas | 0,50 | 2500 | 1250,00 |
| Material orgánico | quintales | 5,00 | 200 | 1000,00 |
| SUBTOTAL INSUMOS | | | | 2250,00 |

| | | | | |
|---------------------------------|--------|--------|-----|----------------|
| OTRAS | | | | |
| INVERSIONES | | | | |
| Estación | Unid. | 1,80 | 500 | 900,00 |
| Travesaño 0.60 metros Eucalipto | Unid. | 7,00 | 500 | 3500,00 |
| Alambre galvanizado calibre 14 | Kilos | 1,45 | 100 | 145,00 |
| Clavos 3" | Kilos | 3,20 | 20 | 64,00 |
| Tijeras podadoras | Unid. | 32,00 | 3 | 96,00 |
| Guantes | Pares | 7,00 | 3 | 21,00 |
| Canastillas (10 Kg) | Unid. | 8,00 | 30 | 240,00 |
| Herramientas | Global | 100,00 | 1 | 100,00 |
| SUBTOTAL OTRAS | | | | 5066,00 |
| INVERSIONES | | | | |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | | | 9536,00 |
| INDIRECTOS | | | | |
| Administración | Global | 248,65 | 1 | 248,65 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | 248,65 |
| TOTAL COSTOS | | | | 9784,65 |

Fuente: Autor. Basado en Proyecto Apoyo a Alianzas Productivas, 2005.



BIBLIOGRAFÍA

1. Chancusig Edwin. Cultivo de la mora de castilla. [Sitio en internet]. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos-pdf/cultivo-mora-castilla/cultivo-mora-castilla.pdf>

Consultado: 25 de Abril del 2012.

2. Centro de Información e Inteligencia Comercial (CICO). Perfil de Mora. [Sitio en internet]. Disponible en:
<http://www.pucesi.edu.ec/pdf/mora.pdf>

Consultado: 27 de Abril del 2012.

3. Chancusig Edwin. Op. Cit., 3.



4. Paucar Andrés. Organogénesis directa in vitro a partir de explantes de hojas de mora (*Rubus glaucus* Benth). [Sitio en internet]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5134/1/T-ESPE-IASA%20I-004590.pdf>

Consultado: 27 de Abril del 2012.
5. Ministerio de Agricultura de Costa Rica. Mora cultivo y manejo poscosecha. [Sitio en internet]. Disponible en: http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/manual_mora_03.pdf

Consultado: 27 de Abril del 2012.
6. Ibit., p. 14.
7. Mariño Javier. Determinación de residuos de plaguicidas organofosforados en el cultivo de mora (*Rubus glaucus*) en dos cantones de la provincia de Tungurahua. [Tesis de pregrado]. Sangolqui - Ecuador: Escuela Politécnica del Ejército, Facultad de Ciencias Agropecuarias – IASA; 2005.
8. Revista Corpoica. Identificación y caracterización preliminar del agente causal de la mancha necrótica de las hojas de la mora (*Rubus glaucus*) en el municipio de



Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias

Trujillo (Valle del Cauca, Colombia). . [Sitio en internet].
Disponibile en:

<http://www.corpoica.gov.co/sitioweb/Archivos/Revista/3.1identificacinycharacterizacin.pdf>

Consultado: 28 de Abril del 2012.

9. Ficha técnica de mora. Mora. . [Sitio en internet].
Disponibile en:

<http://www.sag.gob.hn/infoagro/cadenas/fichas/frutas/Ficha%20Tecnica%20Mora.pdf>

Consultado: 25 de Abril del 2012.

10. Paucar Andrés. Op. Cit., p.16.

11. Mejía Ricardo. Caracterización morfoagronómica de genotipos de mora (*Rubus glaucus*Benth) en la Granja Experimental TUMBACO – INIAP. [Sitio en internet].

Disponibile en:
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3863/1/T-ESPE-IASA%20I-004553.pdf>

Consultado: 25 de Abril del 2012.



12. Guía tecnológica de frutas y vegetales. El cultivo de la mora 14. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.zamorano.edu/gamis/frutas/mora.pdf>

Consultado: 3 de Mayo del 2012.

13. Chancusig Edwin. Op. Cit., p.7.
14. Federación Nacional de Cafeteros. El cultivo de la mora de castilla. Séptima Edición 1992, p.5
15. Montalvo Alejandra. Evaluación de la calidad poscosecha de las accesiones seleccionadas de mora de castilla (*Rubus glaucus*Benth) provenientes de las provincias de Tungurahua y Bolívar. [Tesis de pregrado]. Quito-Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria; 2010.
16. Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. (CITA). La mora una fruta pequeña beneficiosa para la salud. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.cita.ucr.ac.cr/Alimentica/Articulos/Articulo%20de%20mora,%20Alimentica,%2025oct10.pdf>

Consultado: 6 de Mayo del 2012.



17. Farinango Elizabeth M. Estudio de la fisiología poscosecha de la mora de castilla (*Rubus glaucus*Benth) y de la mora variedad brazos (*Rubus sp.*). [Tesis de pregrado]. Quito-Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria; 2010.
18. González Verónica. Conservación de la mora, uvilla y frutilla mediante la utilización de aceites esenciales de canela (*Cinnamomum zeylanicum*). [Tesis de pregrado]. Riobamba- Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia; 2010.
19. ARGENCERT. Guía para obtener la certificación de productos orgánicos. [Sitio en internet]. Disponible en: http://www.argencert.com.ar/contenido/archivos/Guia_Certificacion_Organicos_GO_v1_08.pdf
Consultado: 3 de Marzo del 2012.
20. Agricultura Orgánica: Una herramienta para el desarrollo rural sostenible y la reducción de la pobreza. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.fao.org/es/esc/common/ecg/263/es/rutataller.pdf>



Consultado: 6 de Mayo del 2012.

21. Suquilanda Manuel. Agricultura Orgánica. Serie agricultura orgánica. Cayambe Ecuador. UPS; 1996.
22. Raibán M, Galarza P. Subsistema vegetación, El cultivo de la mora. Cuenca: SENDAS; 2000.
23. OIRSA. Buenas prácticas agrícolas en mora orgánica. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/BibliotecaVirtual/BuenasPracticasMoraOrganica.pdf>

Consultado: 2 de Marzo del 2012.

24. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). Uso de microorganismos con potencial como biofertilizantes en el cultivo de mora. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.corpoica.gov.co/sitioweb/Archivos/Publicaciones/Usodemicroorganismosconpotencial.pdf>

Consultado: 25 de Abril del 2012

25. Guía tecnológica de frutas y vegetales. Op. Cit., p. 6.



26. Pérez Fernanda. Plan de fertirrigacion en el cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus* B) cantón Ambato provincia de Tungurahua. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Agronómica; 2011.
27. Guía Tecnológica de Frutas y Vegetales. Op. Cit., p. 5.
28. Bejarano Ana. Guía para la producción de frutales de clima frio moderado. [Sitio en internet]. Disponible en: http://www.misionrural.net/publicaciones/cartilla_frutas.pdf

Consultado: 8 de Mayo del 2012
29. Franco German, Giraldo Manuel. El cultivo de la mora. [Sitio en internet]. Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/Cultivo%20de%20la%20mora.pdf

Consultado: 8 de Mayo del 2012
30. Pérez Fernanda. c 14-15.
31. Raibán M, Galarza P. Op. Cit., p. 19-20.



32. Morillo Diego. Respuesta del cultivo de mora (*Rubus glaucus*) a la aplicación de dos tipos de bioles de frutas en dos dosis. Tumbaco, Pichincha. [Tesis de pregrado]. Sangolqui: Escuela Politécnica del Ejercito, Ingeniería en Ciencias Agropecuarias; 2011.
33. Baldizon Edgar. Producción y comercialización de mora. [Tesis de pregrado]. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Ciencias Económicas; 2001.
34. Guía Tecnológica de Frutas y Vegetales. Op. Cit., p. 9,10.
35. Reina Carlos. Manejo poscosecha y evaluación de la calidad para la mora de castilla (*Rubus glaucus*) que se comercializa en la ciudad de Neiva. [Sitio en internet]. Disponible en:
<http://201.234.78.28:8080/jspui/bitstream/123456789/864/1/Manejo%20poscosecha%20y%20evaluacion%20de%20la%20calidad%20de%20la%20mora.pdf>
Consultado: 8 de Mayo del 2012
36. Ramón Vanesa, Rodas Fabián. El control orgánico de plagas y enfermedades de los cultivos y la fertilización



Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias

natural del suelo. [Sitio en internet]. Disponible en:
http://www.darwinnet.org/docs/guia_contol_organico_plagas.pdf

Consultado: 10 de Mayo del 2012.

37. Bueno Mario. El huerto familiar ecológico. España; BIGSA: 1999.
38. Bejarano Ana. Op. Cit., p. 14, 15, 16,17.
39. Brechelt Andrea. El Manejo Ecológico de Plagas y Enfermedades. República Dominicana: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL); 2004.