

GUÍA

Manejo integrado del cultivo de café con énfasis en prácticas MIP





Manejo integrado del cultivo de café con énfasis en prácticas MIP

Jorge Ramírez Rojas
Rolando Cerda

Santo Domingo, República Dominicana. Octubre 2021

Este material fue elaborado en el marco del proyecto 106286 “*Conservación Efectiva de Bienes y Servicios Ecosistémicos en Paisajes Productivos de Montaña Amenazados*” y realizado por el Gobierno de la República Dominicana, representado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés) y financiamiento otorgado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés).

Las opiniones expresadas en esta publicación son de las de sus respectivos autores y autoras, y no representan necesariamente las posiciones de las Naciones Unidas, incluyendo el PNUD, y las de los Estados Miembros de la ONU.

Para citar documento:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE CAFÉ CON ÉNFASIS EN PRÁCTICAS MIP”, Proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos, Santo Domingo RD*

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.

© Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés)

Créditos

Instituciones:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Orlando Jorge Mera, Ministro

Federico Franco, Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD

Coordinación del proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos:

Evaydee Pérez Sarraff, Coordinadora Nacional

Coordinación de la consultoría
Oscar Valenzuela, especialista en medios de vida

Entidad consultora:

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Equipo de trabajo

Coordinador: Rolando Cerda

Autores: Jorge Ramírez Rojas, Rolando Cerda

Coordinadora operativa: Chelsia Moraes

Textos: Jorge Ramírez Rojas, Rolando Cerda

Fotografías: Jorge Ramírez Rojas

Revisión técnica:

Oscar Valenzuela, proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos

Jorge Soto, coordinador local del proyecto en San Jose de Ocoa

Toribio Contreras, INDOCAFE

Quisqueya Pérez, INDOCAFE

Producción gráfica:

Diagramación: Tecnología de Información y Comunicación, CATIE

Avenida Cayetano Germosén esq. Avenida Gregorio Luperón
Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana
Tel.: (809) 567-4300 ext. 7388
Correo electrónico: contacto.bpp@gmail.com

Introducción	6
Principales plagas y enfermedades en el manejo integrado de cafetales	7
Broca (<i>Hypotenemus hampei</i>).....	7
Roya (<i>Hemileia vastatrix</i>).....	8
Ojo de gallo (<i>Mycena citricolor</i>).....	8
Mancha de hierro (<i>Cercospora coffeicola</i>).....	9
Manejo integrado de plagas y enfermedades	9
Control cultural.....	9
Control químico.....	9
Control etológico.....	9
Control biológico.....	9
Control por resistencia (genético).....	10
Manejo integrado en sistemas agroforestales	10
Uso de buenos materiales genéticos.....	10
Prevención y control de enfermedades.....	10
Mejorar la fertilidad del suelo.....	10
Regulación de la sombra.....	10
Elaboración de planes de manejo integrado	11
Enfermedades.....	11
Broca.....	13
Plan de manejo integrado del cultivo.....	13
Cronograma de labores	14
Bibliografía	15

Introducción

Para llevar a cabo un manejo eficiente y económico del cultivo de café es necesario contar con estrategias que puedan ser convenientemente articuladas para la atención de las plantaciones. Este enfoque se encuentra incorporado en el concepto de Manejo Integrado del Cultivo, donde se sigue con la aplicación de los protocolos de manejo integrado de plagas (MIP) y se agrega también todas las prácticas de manejo agronómico del cultivo que sean adversas al desarrollo de la plaga.

Bajo este concepto se estarán recomendando las prácticas de cultivo y los mecanismos de control más apropiados para enfrentar las principales plagas y enfermedades en plantaciones de café, para reducir el nivel poblacional de las plagas y/o de incidencia de las enfermedades fungosas.





Principales plagas y enfermedades en el manejo integrado de cafetales

Broca (*Hypotenemus hampei*)

Esta plaga se encuentra en todas las zonas cafetaleras. El daño lo inician las hembras al perforar los frutos por la parte del disco o corona, penetra en el fruto y se alimenta de la semilla y va formando galerías para colocar los huevos, luego las larvas también se alimentan de la semilla aumentando el deterioro del grano. Las pérdidas se reflejan en la pérdida de rendimiento del grano en el beneficiado y reducción de las primeras calidades.



La duración del ciclo biológico de la broca depende de la temperatura, por eso las bajas temperaturas que imperan en los cafetales de altura limitan el desarrollo del insecto reduciendo su potencial como plaga. En las zonas bajas, con temperaturas más elevadas, la reproducción de la broca es rápida y por consiguiente los daños son más severos.

Roya (*Hemileia vastatrix*)

Esta enfermedad es más severa en las zonas de altitud media y baja (1,000 – 600 msnm). En condiciones favorables y poco control, llega a causar una gran caída de hojas que debilita y agota las plantas.

Los síntomas inician con pequeñas lesiones de color amarillo pálido que van creciendo gradualmente al iniciarse la esporulación por el envés de las hojas hasta formar manchas de color naranja que son las esporas del hongo. Si existen muchas lesiones o manchas, estas crecen hasta unirse unas con otras cubriendo toda la hoja y provocando caída.

La roya es una enfermedad que para causar daño severo en los cafetales depende del desarrollo paulatino de múltiples ciclos de reproducción. El tiempo desde que germina y penetra invadiendo los tejidos de las hojas hasta que forman las manchas con esporas puede tardar entre 20 y 40 días. Entre más favorable son las condiciones de temperatura y permanencia de agua sobre las hojas, menor será el tiempo para completar el ciclo.



Ojo de gallo (*Mycena citricolor*)

Esta enfermedad ataca hojas y frutos y se ve favorecida por condiciones de alta humedad y sombra excesiva. Las pérdidas de cosecha que provoca se deben sobre todo a la excesiva caída de las hojas lo que ocasiona un debilitamiento general de la planta. Durante la época lluviosa se pueden observar las cabecitas o gemas que son los órganos de diseminación del hongo.



Los síntomas son manchas circulares en las hojas que presentan un borde bien marcado y son de color pardo grisáceo un poco hundidas. Las manchas en el fruto tienen características similares pudiendo abarcar más de la mitad del grano y el tejido reseco se adhiere a la semilla.

Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*)

Esta enfermedad se presenta tanto en viveros como en plantaciones adultas. En café en producción ataca hojas y frutos y resulta más virulenta cuando las plantas están mal nutridas y el café se maneja a plena exposición. En estas condiciones causa caída de hojas y también de frutos.

Los síntomas son manchas más o menos circulares al principio de color pardo rojizo, después el centro de la lesión toma un color pardo grisáceo, casi blanco y a menudo se presentan manchas concéntricas. Alrededor de las lesiones se forma un halo clorótico de borde indefinido que lo diferencia claramente de una lesión causada por ojo de gallo.



Manejo integrado de plagas y enfermedades

El manejo Integrado de plagas y enfermedades se basa en el uso ordenado de estrategias de control cultural, químico, etológico, biológico y genético, tendientes a proteger el cultivo de las principales plagas que lo afectan y causan daño económico. Los componentes de un programa de manejo integrado son:

Control cultural

Consiste en la implementación de diferentes prácticas agronómicas que tengan algún efecto sobre la protección del cultivo. El objetivo de estas prácticas es crear condiciones desfavorables para la plaga o enfermedad, llevando a prevenir o retardar el ataque o a minimizar sus efectos.

Algunas de las actividades que se realizan para la estrategia de un control cultural son: uso de distan-

cias de siembras adecuadas, control de malezas, regulación del sombrero, podas y deshijas.

Control químico

Consiste en el uso de insecticidas y fungicidas para el control de plagas y enfermedades. El éxito del control químico está en los criterios que se tengan para decidir en cuanto a la selección de los productos y el momento oportuno para aplicarlos.

Control etológico

Se refiere al uso de sustancias químicas, naturales o sintéticas, para repeler o atraer plagas a un determinado sitio para eliminarlos, modificar su actividad sexual o alterar su orientación.

Control biológico

Se refiere al uso de organismos vivos como artrópodos o microorganismos que causan enfermedades a los insectos plagas, de tal modo que se reduce el daño que ocasionan en el cultivo.

Control por resistencia (genético)

Comprende el desarrollo de variedades con resistencia a las enfermedades. Cuando ya se dispone de variedades que presentan resistencia, este método se convierte en el más económico y efectivo para controlar las enfermedades.



Manejo integrado en sistemas agroforestales

En sistemas agroforestales con café el microclima juega un papel muy importante, asimismo otros aspectos como la condición del suelo, la sombra y todas las interacciones de los elementos del agroecosistema. Los cambios o alteraciones de estos componentes van a provocar reacciones que pueden tener un efecto negativo en el estado fitosanitario y en la productividad del cultivo. Para el caso de los SAF se debe considerar especialmente:

Uso de buenos materiales genéticos

Se deben utilizar variedades mejoradas que puedan reunir cualidades sobresalientes como: alto vigor vegetativo, alta producción, resistencia/tolerancia a la roya y excelente calidad de taza. Asimismo, en cafetales viejos implementar planes de renovación para cambiar las variedades tradicionales por materiales mejorados.

Prevención y control de enfermedades

Para prevenir o controlar los impactos negativos del brote de una plaga o enfermedad, es necesario tener un claro conocimiento de las características biológicas y epidemiológicas del patógeno en cuestión. Conocer a fondo cada etapa de su ciclo de vida y reconocer fácilmente su sintomatología son ventajas clave para los productores.

Una vez que el patógeno se encuentre presente en el sistema, es necesario atacarlo realizando acciones preventivas y curativas, ya sea mediante el con-

trol cultural como la poda de plantas enfermas y agotadas, o el empleo de productos convencionales como insecticidas y fungicidas.

Mejorar la fertilidad del suelo

El estado nutricional de las plantaciones es fundamental para lograr altas productividades. Para eso se requiere un adecuado balance de nutrientes en el suelo que se alcanza a partir del contenido mineral del suelo y el complemento imprescindible que se realiza por medio de la fertilización.

El faltante o exceso de nutrientes disponibles en el suelo para las plantas repercute directamente en su desempeño pues en un caso ocurren deficiencias nutricionales y en el otro caso toxicidades, ambas son contraproducentes para el desarrollo y producción del cultivo.

Regulación de la sombra

El uso de sombra en los cafetales tiene efecto sobre los procesos fisiológicos de la planta debido a los cambios que produce el sombrío en el microclima de la plantación, en cuanto a la temperatura del suelo, aireación y evaporación, además, tiene influencia en las características químicas, físicas y microbiológicas del suelo, y todo esto afecta directamente la presencia de plagas, enfermedades y enemigos naturales.

Para aprovechar las ventajas que tienen los sistemas de cultivo de café con sombra, es necesario implementar un manejo regulado del sombrero de tal forma que se pueda mantener cafetales productivos en un ambiente de cultivo más sostenible. Se debe

procurar un dosel de sombra rala y uniforme por medio de una distribución apropiada dentro de las áreas de cultivo y evitar sectores de sombra excesiva o con mucha exposición solar.

Elaboración de planes de manejo integrado

Enfermedades

Distancias de siembra y variedades: Depende de las condiciones de clima, suelos y manejo del cultivo. Para variedades de porte medio como híbridos F1 Centroamericano y Milenio se puede utilizar el diseño 2.2 m entre hileras x 1.1 m entre plantas o también 2.4 m x 1.2 m. Para variedades de porte bajo como Caturra, Catuaí, Costa Rica-95 y Obatá las distancias pueden ser 2.0 m entre hileras x 1.0 m entre plantas o también 2.5 m x 0.8 m. Para variedades de porte alto como Bourbon, Maragogipe y Geisha, se pueden usar distancias de siembra de 3.0 m entre hileras x 1.0 m entre plantas o también 2.5 m x 1.5 m.

Control de malezas: Se debe utilizar una estrategia de control combinado; manual mediante chapias, mecánico con chapeadora y químico utilizando herbicidas en “parchoneo” o en forma general dependiendo del porcentaje de cobertura de las malezas.

Poda de cafetos: Utilizar poda selectiva en fincas pequeñas y podas sistemáticas en fincas medianas y grandes. En estos sistemas se puede aplicar individualmente o en forma combinada los tipos de poda: poda baja o recepa, poda alta, poda de ramas y poda descope.

Regulación del sombrero: Realizar un manejo anual del sombrero mediante corte de ramas, raleo o poda total. Las épocas para realizar los arreglos dependen de la zona de cultivo, aunque en general se puede realizar el manejo principal desde inicios de año y un arreglo posterior a mediados de año. Se debe mantener un porcentaje de sombrero entre 35% y 45% para asegurar una buena productividad del sistema.

Deshijas: Dejar pocos hijos por planta, este manejo permite formar plantas más productivas. Se recomienda dejar solamente entre 2 o 3 hijos por planta en total. Se deben realizar una o dos deshijas al año dependiendo de la zona de cultivo.

Control químico preventivo y curativo: Se recomienda el uso de protectores en el momento que los síntomas aún no aparecen, los fungicidas utilizados pueden ser cobres en dosis 1.5 kg/ha o ditiocarbamatos a 1.0 kg/ha. Para el control curativo se puede aplicar un triazol como Cyproconazole a 400 cc /ha o una mezcla de Epoxiconazol + Pyraclostrobin) a 1.0 litro por hectárea.



Broca

Recolección, junta y repela: Es la práctica más efectiva para el control de la broca. Debe iniciarse con una excelente labor de recolección, evitando dejar frutos en la planta, que es donde se establece y reproduce el insecto. Se complementa con la recolección de los frutos que hayan quedado en el suelo. Con estas prácticas se reduce al mínimo la población de brocas residuales de la cosecha y se inicia el siguiente período con ataques muy bajos que no causan pérdidas económicas.

Colocación de trampas: Consiste en colocar trampas con atrayentes (alcoholes) para capturar las brocas que vuelan desde los frutos remanentes por estímulo de las lluvias después de un periodo seco. Su uso permite capturar brocas, monitorear el comportamiento de vuelo del insecto e identificar los sitios con mayor población, para de ser necesario, aplicar algún insecticida.

Aplicación del hongo *Beauveria bassiana*: El hongo *B. bassiana* es un entomopatógeno de la broca que actúa por contacto o por vía digestiva para invadir y penetrar el cuerpo del insecto, después de su penetración libera toxinas que causan la muerte de la broca. La aplicación del hongo se debe realizar cuando la broca está empezando a penetrar el fruto.

Control químico: Se utiliza cuando existe expectativa de altas poblaciones de broca. Para aplicar el insecticida se debe ser muy preciso y esperar el momento en que la broca está mordiendo el fruto o se encuentra ubicada en el canal de penetración en el fruto. Las aplicaciones realizadas antes de los 100 días después de la floración son las que alcanzan mayor porcentaje de mortalidad del insecto.

Plan de manejo integrado del cultivo

En la figura 1 se presenta un plan básico de manejo integrado del cultivo donde se relaciona la curva de precipitación anual a partir de datos promedio mensuales con la fenología del cultivo y las necesidades de manejo de las plantaciones.



Figura 1. Plan básico de manejo integrado del cultivo

De acuerdo con la figura 1, una vez finalizada la cosecha (con recolección y repela eficientes), en la época de menos precipitación se realiza la poda de las plantas agotadas, después se debe realizar la regulación de la sombra, y seguido de estas labores corresponde colocar las trampas para captura y monitoreo de la broca.

Con el aumento de la precipitación a partir de abril, se inicia el control de malezas (manual y mecánica), se realiza la primera fertilización y se deben hacer las aplicaciones con fungicidas protectores. Hay que tener presente que a partir de ese momento la planta empieza la etapa de mayor actividad fisiológica con una intensa formación de crecimientos nuevos y el inicio del desarrollo acelerado del fruto. En esta época

(60-90 días después de la floración principal) se aplica el hongo *B. bassiana*, asimismo se realizan las resiembras de las plantas perdidas.

Hacia mediados de año se requiere efectuar control curativo de enfermedades, así como la segunda fertilización y continuar con el control de malezas. También es muy importante en esta época llevar a cabo buenas deshijas (dejar pocos hijos por planta, los mejores).

Para la segunda parte del periodo lluvioso a partir de agosto queda continuar con el control de malezas (manual/químico), se debe valorar la necesidad de hacer un segundo control curativo de enfermedades y llevar a cabo la tercera fertilización.

Cronograma de labores

Para la implementación de una acertada estrategia de manejo integrado del cultivo, se requiere optimizar las diferentes prácticas programadas a realizar, es decir, de su implementación en el momento adecuado. En el cuadro 1 se presenta el cronograma de las labores que se deben realizar para la implementación del manejo integrado del cultivo.

Cuadro 1. Cronograma de labores para el manejo de fincas cafetaleras con énfasis en control de plagas y enfermedades de acuerdo con la fenología del cultivo.

MESES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
FENOLOGÍA												
Floraciones		X	X	X								
Crecimiento ramas				X	X	X						
Desarrollo de frutos				X	X	X	X	X				
Maduración del fruto								X	X	X	X	X
PRÁCTICAS												
Junta y repela	X											
Podas		X	X	X								
Regulación de sombra		X	X	X								
Muestreo suelos			X									
Trampeo de broca		X	X	X	X	X						
Control preventivo				X								
Aplicación <i>B. bassiana</i>					X	X						
Control malezas				X			X		X			
Resiembras				X	X							
Fertilización					X		X		X			
Control curativo						X			X			
Deshijas						X	X					
Cosecha	X								X	X	X	X

Bibliografía

BENAVIDES M. *et al.* 2013 Manejo integrado de plagas. In: Manual del cafetero colombiano: Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura. CENICAFE. Chinchiná, Caldas, Colombia. Vol. 2.

ICAFE. 2013. Recomendaciones para el combate de la roya del cafeto. Centro de Investigaciones en Café (CICAFE). 63 p.

ICAFE. 2014. Manejo Integrado de la broca del café en Costa Rica. Centro de Investigaciones en Café (CICAFE). San José Costa Rica. 45 p.

LEANDRO-MUÑOZ, M. y CERDA, R. 2021. Guía para el manejo integrado de enfermedades en el cultivo del cacao. Serie técnica. Manual técnico n° 146. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 34 p

RAMÍREZ, J. 2015. Prevención de la enfermedad del ojo de gallo con ajuste a los espaciamientos de siembra. Comunicaciones Técnicas de Café. N° 25. Recuperado de: <https://www.ramirezcaficultura-desdecostarica.com/a-25>





Biodiversidad en Paisajes Productivos

Ministerio de Medio Ambiente
Av. Cayetano Germosén esq.
Gregorio Luperón, El Pedregal
Santo Domingo,
República Dominicana
Tel. 809 567 4300 ext. 7388
contacto.BPP@gmail.com
instagram @bpp_rd