

## Conceptos fundamentales

- ❖ Es necesario que todas las partes interesadas trabajen en sociedad para desarrollar sistemas sostenibles eficaces para la producción de cacao.
- ❖ La 'reticencia' de los agricultores para llevar a cabo investigación refleja generalmente recomendaciones de investigación inapropiadas.
- ❖ Los enfoques participativos proveen el conocimiento y la confianza para que los agricultores tomen sus propias decisiones sobre el manejo de sus cultivos.

comprarlos; la materia orgánica en el suelo se agota tras largos períodos de cultivo lo que hace que el suelo se torne ácido e improductivo. El uso de una capa vegetal de humus orgánico como la cáscara de la mazorca del cacao y de plantas leguminosas para cubrir los cultivos, y que de paso detiene a las malas hierbas, son opciones para mantener buenos suelos fértiles. Las cáscaras de la mazorca del cacao constituyen una fuente excelente de nutrientes, y su uso como abono ofrece una fuente barata de fertilizante orgánico.

### Desarrollo de sistemas sostenibles

Una importante lección de estos últimos años es que todas las partes interesadas necesitan trabajar de manera conjunta para desarrollar sistemas sostenibles eficaces para la producción de cacao. A menudo se considera que los agricultores son 'reacios' a aceptar las recomendaciones que resultan de la investigación. Pero, generalmente, esto refleja una falta de entendimiento de parte de la investigación y la extensión, en cuanto a las condiciones restrictivas en que operan los agricultores.

La capacitación participativa con los agricultores tiene por objeto brindar a los agricultores conocimientos agroecológicos y la debida confianza para que tomen ellos mismos sus decisiones, en lugar de seguir (algunas veces inapropiadamente) las recomendaciones que reciben. Los agricultores conducen experimentos para evaluar o adaptar nuevas tecnologías, basadas en sus propias necesidades y circunstancias. El funcionario de extensión se convierte en facilitador más bien que mensajero. La mayor participación de los agricultores en todas las etapas del proceso de investigación, desde establecer

una agenda a interpretar los resultados, da cabida a mejores relaciones entre todas las partes interesadas, y asegura que la agenda de investigación sea pertinente a las necesidades de los agricultores.

Los enfoques que contemplan la participación de los agricultores en la capacitación y la investigación en cacao han tenido éxito en América Central y del Sur, y está en camino un proyecto en Ghana. Estos enfoques han demostrado métodos eficaces de promover la gestión del cultivo sostenible.

#### Organizaciones de contacto

**American Cocoa Research Institute** (Instituto americano de investigación sobre el cacao) -ACRI-, Grupo de trabajo sobre cacao sostenible -Salem, NC, Contacto: Dra. Carol Knight, Consultora científica, Tel +1 703 790 5011, Fax +1 336 940 3493, Email cknight@acri-cocoa.org

**Cocoa Research Institute of Ghana** (Instituto de investigación de Ghana) -CRIG-, (Buzón de correo privado) Private mail bag, International Airport, Accra, Tel 011 233 8122221, Email: crig@ncf.com.gh

**CABI Bioscience**, UK Centre (Centro del Reino Unido), Bakeham Lane, Egham, Surrey, TW20 9TY, Reino Unido, Contacto: Dra. Julie Flood, Tel +44 1491 829111, Fax: +44 1491 829100, Email Coffee-cocoa@cabi.org

**International Cocoa Organisation (ICCO)**, 22 Berners Street, Londres, W1P 3DB, Reino Unido, Tel: +44 20 76373211, Fax +44 20 76310114, Email: projects@icco.org

**CATIE**, Turrialba, COSTA RICA, Contacto: Dr. Ulrike Krauss, Tel +506 56 1632/6431/0914, Fax +506 56 1533/0606, Email ukrauss@catie.ac.cr

En el Sitio Web de PAN UK encontrará un resumen más detallado de las plagas que atacan al cacao y sus enfermedades - www.pan-uk.org

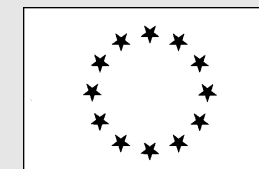
*Extendemos nuestros agradecimientos a Tony Little por la compilación de esta Reseña, y por el respaldo prestado por el Grupo de Apoyo Técnico de CABI Bioscience al Global IPM Facility (Mecanismo Global de MIP), que recibe financiamiento de la Sociedad Suiza para el Desarrollo (SSD)*

Sistemas de producción sostenibles de cacao, Reseñas No.12, julio de 2001. Este breviarío es uno de una serie preparada por la Pesticides Action Network - UK, responsable de su contenido, como consultores para la DG de Desarrollo de la CE. PAN es una organización independiente, no lucrativa que, mediante su labor, busca reducir los problemas derivados de los plaguicidas en los países en desarrollo. Su revista trimestral Pesticides News informa sobre los plaguicidas y el MIP.

Dirigirse a Mark Davis o Barbara Dinham en:  
**Pesticides Action Network - UK**  
Eurolink Centre, 49 Effra Road, Londres SW2 1BZ, Reino Unido  
Tel +44 (020) 7274 8895 Fax +44 (020) 7274 9084  
Correo electrónico: admin@pan-uk.org  
Sitio en la Web: www.pan-uk.org



## RESEÑAS SOBRE EL MANEJO DE PLAGAS No.12



# Sistemas de producción sostenibles de cacao

Un breviarío para el MIP en proyectos destinados a los países en desarrollo, con financiamiento presupuestario de la DG de Desarrollo para programas de la Comisión Europea sobre medio ambiente en los países en desarrollo.

**El cacao es un cultivo de pequeños agricultores, pero los precios bajos y el alto costo de insumos ha tenido una fuerte repercusión en la producción y los ingresos. Este breviarío examina las opciones sostenibles para los agricultores.**

### Cacao y chocolate

Se supone que el cacao es originario de varias localidades, desde las faldas de los Andes y los tramos superiores del Amazonas, en Sudamérica. Los indios maya, cultivaban cacao en la región desde hace por lo menos 1000 años, y tostaban las semillas (o granos) produciendo un aroma tan divino, que creían que el árbol era un regalo del dios Quetzacoatl. De los granos tostados, hacían un líquido, que a menudo usaban en ceremonias y rituales, llamado xocolatl, del cual deriva la palabra 'chocolate'. Más de un milenio más tarde, el chocolate es un gran negocio. Los consumidores de Estados Unidos solamente, consumen entre 1 - 1,4 millones de toneladas cada año, y el comercio global anual en la industria pastelera, del cual el chocolate se lleva la mejor parte, se estima en alrededor de US\$80 mil millones. El cacao es un cultivo vital de exportación, para muchos países, particularmente en el África Occidental. Asimismo, es una importante entrada de divisas para algunos países en América Central y del Sur y, en cierta medida, para el sur y sureste de Asia.

### El árbol del chocolate

El árbol de cacao pertenece al género Theobroma, que, en griego, significa 'alimento de los dioses'. Este género contiene varias especies, pero solamente una, Theobroma cacao, se cultiva comercialmente. La vasta mayoría (las estimaciones varían de 70% a 90%), la cultivan los pequeños agricultores cuyas plantaciones son menores de tres hectáreas, y el resto se cultiva en haciendas. El cacao es una planta de bosque, y ha evolucionado para crecer bajo condiciones de sombra. La gran parte se cultiva aún bajo árboles que dan sombra: árboles del bosque que se dejan en pie tras la tala inicial; cultivos alimenticios como el plátano; plantas herbáceas y arbustos; y árboles de sombra especialmente plantados con este objeto. Algunos árboles de cacao, particularmente en la Costa de Marfil, se cultivan directamente bajo la luz del sol. Con este sistema, los árboles son más productivos en el corto plazo. No obstante, el manejo requiere insumos mucho más altos, en parte porque algunas plagas de insectos y malezas (malas hierbas) son mucho más problemáticas que en las condiciones de sombra, y, a la larga, la producción es menor.

### El cacao en crisis

El mercado de cacao es notoriamente volátil y los precios mundiales han caído en picada en los últimos 20 años, desde US\$4000 la tonelada en 1979, a cerca de US\$880 la tonelada en octubre de 2000. Esto, combinado con el alto costo y la limitada disponibilidad de insumos y falta de facilidades crediticias viables en muchas áreas ha llevado, cuando mejor, a márgenes de mínima ganancia para los

pequeños agricultores. Muchos de ellos han, prácticamente, abandonado sus árboles de cacao, invirtiendo solamente el tiempo y dinero mínimos para mantener el cultivo. Este abandono ha exacerbado muchos problemas de plagas y enfermedades como los cápsidos del cacao, el virus de raíces hinchadas (CSSV) y la enfermedad de podredumbre negra.

### La sostenibilidad es una necesidad económica

El manejo del plagas y las enfermedades que atacan al cacao ha dependido demasiado en las sustancias químicas. En Ghana, por ejemplo, la campaña de fumigación masiva entablada por el



Observaciones agroecológicas por un cultivador de cacao en Ghana.. Foto: Julie Flood

gobierno, para controlar los cápsidos entre 1959 y 1962, utilizó lindano (un insecticida tóxico y altamente persistente, desde que se prohibió en muchos países) sin costo alguno para el agricultor. Esto contribuyó a una alta producción en la temporada de 1964/65, pero se tornó rápidamente insostenible económica y logísticamente. Actualmente se recomienda a los cultivadores que fumiguen con lindano cuatro veces en una temporada para combatir los cápsidos, y fumigar con fungicidas a base de cobre hasta siete veces por año para controlar la podredumbre negra. Pero la mayoría de los agricultores no pueden permitirse el lujo de tratar sus cacaotales, o hacer una o dos aplicaciones al año. Sin perspectivas de incremento en los precios es imperativo que los enfoques de manejo de los cultivos sean de bajo costo y sostenibles para conseguir siquiera beneficios marginales para los agricultores.

## Opciones para la producción sostenible de cacao

### Mantenimiento de la higiene de los cultivos

El método más importante para el manejo de las enfermedades principales consiste en mantener 'limpios' los cultivos, así como sacar y destruir las mazorcas o bayas enfermas o infestadas puede reducir considerablemente la podredumbre negra, particularmente la causada por *Phytophthora palmivora*. En el sur de Asia esta práctica puede ayudar a reducir los niveles del barrenillo de la mazorca del cacao (*Conopomorpha cramerella*) en la temporada subsiguiente. En Ghana, la manera más eficaz para controlar la enfermedad CSSV y aquellas asociadas que no presentan síntomas es destruyendo los árboles afectados. En Sudamérica, lo más eficaz es apartar las mazorcas o bayas infestadas con la enfermedad de la escarcha o monilia de la mazorca, pero es necesario actuar desde un comienzo. La poda y la destrucción de las ramas infestadas es muy importante para manejar los problemas locales.

### Uso de las variedades resistentes

Se han desarrollado variedades de cacao con resistencia a varias plagas y enfermedades. En

América Latina, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza mantiene la mayor colección de germoplasma de cacao en el mundo, y está trabajando en crear resistencia para la escoba de bruja. Las actividades en África se han concentrado en la resistencia a la podredumbre negra y CSSV. La identificación y desarrollo de variedades de cacao que son tolerantes o resistentes al daño causado por cápsidos tiene potencial y podría incorporarse a un programa de reproducción.

### Manejo de la sombra

El impacto de algunas plagas puede reducirse con el manejo de la sombra. Las condiciones donde da el sol y un poco de sombra (10 árboles grandes ó 15 medianos por hectárea) puede ayudar a reducir el daño causado por cápsidos. El mantenimiento de la sombra puede reducir las malas hierbas y algunas plantas parasíticas que atacan al cacao, asimismo que con la poda, constituyen una de las formas más eficaces para manejar los muérdagos en África. Los árboles de sombra, particularmente aquellos del bosque que se dejan en pie después del desbroce de la tierra, cumplen una función muy importante en la conservación del bosque y su fauna. Tras el desbroce de todo los árboles del bosque, pueden plantarse árboles de sombra de rápido crecimiento como *Gliricidia sepium*, *Terminalla ivoiensis*, *Ricinodendron leucotii* y *Spathodea campanulata*. Los cultivos alimentarios como bananas y plátanos, así como las plantas herbáceas y los arbustos pueden proveer sombra temporal en las plantaciones nuevas.

### Control biológico

La gran parte del trabajo en el control biológico para el manejo de las enfermedades del cacao se han enfocado en América Central y del Sur. Tiene dos métodos distintivos. Por una parte, se puede aplicar hongos no patogénicos a los árboles para reducir los niveles de esporas infecciosas (inoculadoras) de hongos causantes de enfermedades. En Ghana, se ha encontrado que ciertas especies del hongo *Trichoderma* inhiben el crecimiento de la podredumbre negra en condiciones de laboratorio. Una formulación comercial de *Trichoderma stromaticum*, desarrollada por CEPLAC (Comissao Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira) en Brasil, está en el mercado para controlar la escoba de bruja. Los agricultores aplican la tecnología con mucha satisfacción.

El segundo enfoque introduce un hongo benéfico en los tejidos del árbol de cacao. El hongo no tiene efectos nocivos sobre la planta, pero ayuda a protegerla atacando el patógeno o induciendo resistencia. CABI Bioscience está investigando el potencial de varios hongos similares para controlar la escoba de bruja en Sudamérica.

El potencial de las especies de enemigos naturales para el control biológico de plagas de insectos se está investigando. Malasia ha conseguido considerable éxito en el control de los mirides del cacao *Helopeltis theivora* con la araña negra *Dolichoderus thoracicus*.

# Las principales plagas y enfermedades del cacao

Globalmente se han registrado muchos cientos de insectos y patógenos en el cacao. De éstos, solamente una fracción es económicamente importante, y las enfermedades, más bien que los insectos, constituyen el mayor problema.



Mazorcas o bayas infestadas por la podredumbre negra. Foto: Mark Holderness



Brotos de frutos de *Crinipellis pernicioso*, causante de la escoba de bruja. Foto: Harry Evans

las mazorcas nuevas. El daño varía entre menos del 25% a la pérdida total de la producción.

La **acronecrosis de las vetas vasculares**, causada por el hongo *Oncobasidium theobromae*, es un problema en el sur y sureste de

### Enfermedades del cacao

La **podredumbre negra** es una enfermedad fungal en África, responsable de pérdidas estimadas de cerca del 44% de la producción global cada año, y ataca las mazorcas en todas sus etapas de desarrollo. La **podredumbre marrón de la mazorca** es mucho menos seria y puede infectar sólo a través de una herida, o a través de infecciones causadas por otras enfermedades.

La **hinchazón de los tallos del cacao** (el virus CSSV) en África se transmite por las plagas de insectos chupones, en gran parte la chinche harinosa. Afecta a las hojas y a la mazorca y causa la hinchazón de los tallos y las raíces, causando pérdidas de hasta 25% en el primer año, y se muere dentro de 2 ó 3 años.

La **escoba de bruja** es el factor limitativo más importante en América Central y del Sur. El hongo ataca con el desarrollo de brotes o flores formando estructuras llamadas 'escobas' y pueden causar la pérdida casi total del cultivo.

La **monilia de la mazorca**, que causa podredumbre, afecta, en las Américas, a

Asia. Ataca los tejidos vasculares que transportan el agua y los nutrientes por toda de la planta: los nuevos brotes de las plantas infestadas, raramente crecen más de 20cm antes de morir.

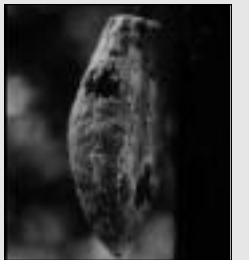
### Plagas de insectos

Los **cápsidos del cacao** (*Distantiella theobromae* y *Sahlbergella singularis*) en África occidental, constituyen las principales plagas de insectos. En los años de brotes las pérdidas pueden alcanzar el 75%.

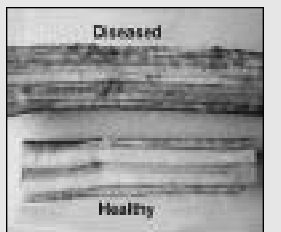
La **chinche harinosa** (*Planococcus* y *Strictococcus* spp.) en África occidental, es más que nada un problema en su capacidad de vectores de CSSV: otras plagas de insectos incluyen **bichos con caparzones**, **saltamontes de hojas y trips**. El **barrenillo de la mazorca**, como el gusanillo del cacao, es muy importante, particularmente en el sur y el sureste de Asia. Las larvas taladran los tejidos suaves de la pared de la mazorca. Los barrenillos de la mazorca, a veces se tornan plagas en África, debido a que ayudan a diseminar enfermedades dañinas.

### Plantas parasíticas

El **muérdago** florece bajo la brillante luz solar y poca humedad, y constituye un particular problema en África occidental en las plantaciones nuevas establecidas después del desmonte del bosque primario.



Enfermedad de la monilia de la mazorca. Foto: Harry Evans



Acronecrosis de las vetas vasculares. Foto: Chris Prior

Con respecto a los bioplaguicidas, aún queda por resolverse un número de cuestiones de carácter técnico, comercial y conceptual, antes de que se puedan utilizar más ampliamente. Entre las restricciones percibidas está el hecho que solamente matan una gama muy estrecha de plagas; su actuación es pobre en relación con el costo; y la calidad del producto es inconsistente.

### El uso racional de plaguicidas

El uso racional de los plaguicidas tiene por objeto reducir los perjuicios a la salud humana y al medio ambiente, y reducir asimismo el gasto que significa el uso de plaguicidas. Es importante utilizar los plaguicidas de modo más oportuno y mejor orientados, y utilizando productos biológicamente específicos. La aplicación de fumigación de plaguicidas (biológicos o químicos) es habitualmente ineficiente, y las técnicas que utilizan los pequeños agricultores para los cultivos arbóreos, incluyendo el cacao, es a menudo especialmente deficiente. Muchos de los cultivadores utilizan pulverizadores tipo mochila que a través de una manguera rocían la mezcla del tanque en las ramas más altas y entonces sucede que la mayoría del líquido cae al suelo y se pierde. Los científicos de CABI están creando una fuente de datos sobre la función de los equipos de aplicación actualmente en uso.

El uso de bioplaguicidas para el cacao podría proveer soluciones técnicas ideales, pero no se dispone de productos eficaces para todas las

plagas. En el corto plazo sigue en pie la pregunta "¿Qué se recomendaría si los precios del cacao subieran lo suficiente como para que los agricultores desearan utilizar plaguicidas nuevamente?" Desgraciadamente, ha habido muy poca investigación en el control de pesticidas en la última década. En el caso de enfermedades, la mayoría de los agricultores utilizarían fungicidas a base de cobre, los que no son especialmente eficaces ni sanos para el medio ambiente. Desde los días de los precios altos del cacao, clases enteras de componentes químicos inéditos se han introducido al mercado de plaguicidas. Patentes sobre ingredientes activos útiles, como los fungicidas triazol, han expirado, elevando las perspectivas de utilizar productos que anteriormente se consideraban muy caros. Por tanto, la meta de mediano plazo es montar una 'caja de herramientas' de soluciones prácticas, eficientes y seguras para los problemas fundamentales, e incentivar a los agricultores para que las adopten.

### Manteniendo los suelos fértiles

A menudo, no se pone o se pone poco empeño para reponer los nutrientes en el suelo. Experimentos en Nigeria y Ghana han demostrado que el uso juicioso de fertilizantes inorgánicos puede mejorar la producción. No obstante, la dependencia total de fertilizantes inorgánicos presenta una serie de problemas: son relativamente caros, y muchos cultivadores de cacao no tienen los medios para



Un sistema de cultivo típico en Ghana incluyendo cultivos alimentarios como árboles de sombra temporales. Foto: Janny Vos