

Reflexiones sobre el manejo integrado de plagas en plantaciones industriales de palma de aceite

Reflexions on the integrated pest management in industrial plantations of oil palm

PHILLIPE GENTY¹

RESUMEN

La evolución en el manejo de las plagas y el adecuado conocimiento de los insectos plaga en las plantaciones de palma de aceite, permitió modificar y mejorar los conceptos existentes para resolver los diferentes tipos de infestación. El artículo hace énfasis en el control integrado de plagas con base en los siguientes puntos fundamentales, los cuales discute: (1) Conocimiento y vigilancia precisos de cada plaga (Censos], (2] Patrones exactos de decisiones de intervención (índices críticos], (3] Diferentes tipos de control (Biológico, Químico), (4) Prevención con la siembra de plantas nectaríferas útiles (Plantas arvenses) y (5) Nueva filosofía del mantenimiento general de la plantación.

SUMMARY

The evolution of pest management and an adequate knowledge of insect pests in oil palm plantations were the basis for changing and improving the existing concepts in order to solve different types of infestations. The article underlines the importance of integrated pest management on the basis of the following fundamental areas : 1] Accurate knowledge and inspection of sash pest (census], (2] precise patterns of intervention decisions (critical levels], (3] different types of control (biological, chemical], (4) prevention by sowing useful nectarous plants (plants growing in sown fields), and (5] new overall plantation upkeep standards.

Palabras claves: Palma de aceite, insectos dañinos, defoliadores, control de plagas, control integrado, censo de plagas, plantas arvenses.

1. Asesor de Plantaciones. Apartado Aéreo 11083. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia.

DEFINICIÓN ACTUAL DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

En las plantaciones de palma de aceite, la evolución en el manejo de las plagas del follaje y el adecuado conocimiento de los insectos plaga permitió modificar y mejorar los diferentes conceptos existentes para resolver con mayor facilidad los diferentes tipos de infestación.

El MIP se basa en cinco puntos fundamentales:

- Conocimiento y vigilancia precisos de cada plaga
- Patrones exactos de decisiones de intervención
- Diferentes tipos de control (Biológico - Químico)
- Prevención con la siembra de plantas nectaríferas útiles
- Nueva filosofía del mantenimiento general de la plantación

CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN (CENSO DE CADA PLAGA)

Durante la década del 70 se creó y poco a poco se perfeccionó un sistema de censo de defoliadores que permitiera una agilidad y eficiencia permanente, un buen conocimiento de las plagas de una plantación, sin importar su tamaño, y a muy bajos costos, situación que conduce a evitar cualquier infestación repentina.

A continuación se describe la metodología de este sistema de vigilancia, implementado con mucho éxito en la mayoría de las plantaciones latinoamericanas y que consta de dos tipos de revisión:

- * Censo (evaluación) industrial o normal.
- * Censo (evaluación) suplementario o especial.

Evaluación industrial o normal

El censo industrial constituye la campana de alarma para informar sobre cualquier aparición de plagas. Para acelerar la detección de insectos, la plantación se divide en dos, en forma de "juego de damas", y la mitad se observa en una semana, complementándose la información de los otros lotes en la segunda semana. De esta manera, en una semana se puede detectar

cualquier principio de infestación en cualquier parte de la plantación.

Se estima que un trabajador realiza diariamente la lectura de 60 a 70 palmas, a razón de una hoja/árbol/hectárea, para un total de 60 a 70 hectáreas/día. En una semana, una persona revisa (en seis días) de 360 a 420 hectáreas.

El censo industrial de la primera semana se denomina 1A y el de la segunda 1B. A los 15 días: 2A, 2B y así sucesivamente. Para facilitar los recorridos y también la supervisión del trabajo, las lecturas se realizan sobre el mismo árbol (palma número dos, tres, cuatro o cinco) en cada censo, en toda la plantación. Por ejemplo en el censo 1A y 1B se observa el árbol número dos (sentido sur-norte) lo que permite al trabajador hacer entradas muy rápidas a partir de las carreteras, sobre líneas preestablecidas para todas las parcelas de una plantación por ejemplo: líneas 10, 20, 30, etc..

En el censo 2A y 2B se observa el árbol número tres y así sucesivamente. Como en cada censo se corta una hoja por palma, después de cuatro censos habrán pasado dos meses y se puede volver a cortar la hoja en el árbol número dos sin perjudicar o defoliar los árboles observados (una palma emite aproximadamente dos a tres hojas por mes).

Cuando la población de la plaga es leve o nula, el conteo de insectos se realiza sobre la hoja número 17; en el caso de una población mediana de cuarenta a ciento veinte individuos por hoja, el conteo se realiza sobre una mitad longitudinal. Para tener la información completa, los resultados respectivos de media hoja se multiplican por 2. Se considera que el número promedio total de folíolos oscila entre 250 a 300 por hoja.

En el sistema anteriormente descrito, numerosas verificaciones de poblaciones han mostrado que el conteo sobre los árboles Nos. 2, 3, 4 etc., del sur del lote es muy representativo de la mitad sur de esta parcela y la mitad norte de la parcela vecina. Esto es válido para la gran mayoría de insectos defoliadores. Además, las poblaciones de los bordes de vías "externas" son por lo general mayores que las poblaciones internas (centro de los lotes), lo que permite no optimizar los resultados de los conteos.

El censo industrial constituye la campana de alarma para informar sobre cualquier aparición de plagas

Para la toma de decisiones, el error introducido al multiplicar por dos los resultados obtenidos en el caso de conteos sobre media hoja es del orden del 15% por exceso, lo cual es preferible, ya que es mejor pecar por exceso, y cuando la población de insectos es alta, la diferencia por este tipo de error no es significativa.

Evaluación suplementaria o especial

El censo industrial permite detectar cualquier infestación incipiente y, generalmente por esta misma razón, sobre sectores muy reducidos. Cuando esto ocurre se interrumpe el censo normal (industrial) por un día o máximo dos y se realiza una revisión particular llamada "suplementaria".

Con el censo suplementario se trata de ubicar con mas precisión la o las plagas detectadas, y para este efecto se reúnen todos los trabajadores en la zona interesada y se efectúa una lectura de las hojas Nos. 9 y 25 de un árbol por hectárea. pero sobre palmas repartidas alternativamente cerca de la carretera opuesta (lado norte) y en el centro del lote. Luego se procede al conteo de forma ya mencionada en el control industrial.

Con este censo suplementario se define rápidamente la intensidad y extensión precisa de un foco de plagas para poder tomar las decisiones del caso. Por otra parte, el trabajo de vigilancia de defoliadores se convierte muy rápidamente en una labor rutinaria y para evitar los resultados errados o "inventados" existen dos medidas esenciales:

- Cada tres o cuatro meses se deben rotar los trabajadores de las zonas de censo. De esta manera los trabajadores no están siempre ubicados en las zonas de infestaciones o sin plagas y tienen que estar mucho más atentos a sus labores.
- Cada día, el supervisor debe revisar del 5 al 10% del trabajo efectuado la víspera, sobre lotes al azar, y comprobar, mediante lecturas de hojas de mismo nivel (por ejemplo hoja No. 18) sobre árboles vecinos, la exactitud de las poblaciones insectiles informadas el día anterior.

Estos trabajos de supervisión, así como el buen conocimiento de los ciclos, permiten tener siempre cifras confiables para tomar cualquier decisión de intervención.

PATRONES EXACTOS DE TOMA DE DECISIONES DE TRATAMIENTOS

Indices críticos

Para cada una de las plagas importantes, cuya biología ha sido estudiada, se han establecido niveles críticos, a partir de los cuales una población de plaga se vuelve peligrosa para el cultivo. Estos índices fueron definidos con base en el consumo de cada tipo y especie de defoliador, pero tienen un carácter subjetivo y teórico y por esta razón deben ser manejados con mucho criterio y sentido común. En efecto, el índice crítico de una plaga puede variar o modificarse según diferentes criterios que debe tener en cuenta el responsable de un departamento de sanidad:

El índice crítico de cada plaga está establecido cuando el follaje está sano y completo, y debe modificarse si el cultivo presenta algún grado de defoliaciones acumuladas anteriores.

- El índice crítico debe modificarse en caso de presencia simultánea de varias especies de defoliadores.

El índice crítico depende de la presencia o ausencia de factores de control natural, como: parasitoides, agentes entomopatógenos y depredadores, así como también de las condiciones meteorológicas particulares en un momento preciso del ciclo, etc.

- En el caso de sectores con defoliaciones acumuladas, no sólo se controlarán las zonas focos sino también todos los sectores aledaños, aun con poblaciones muy bajas, sin tener en cuenta en absoluto el índice crítico de la plaga.

La palma de aceite puede soportar defoliaciones de hasta un 20% o más sin sufrir consecuencias muy marcadas sobre su producción, siempre y cuando sean defoliaciones puntuales en el tiempo, por lo cual se deben evitar las defoliaciones acumuladas en largos


*La palma de
aceite puede
soportar
defoliaciones de
hasta un 20% o
más sin sufrir
consecuencias
muy marcadas
sobre su
producción*


períodos de tiempo (meses) que causan reducciones severas a largo plazo.

Censos de plagas particulares

En las plantaciones existen ciertos tipos de plagas que tienen un patrón de desarrollo diferente al de los defoliadores habituales, por ejemplo:

- El barrenador del tronco y racimos, *Castnia daedalus* Cramer (Lepidoptera: Castniidae), que tiene un censo basado sobre la detección de adultos y daños en racimos.
- El defoliador *Brassolis sophorae* Stichel (Lepidoptera: Brassolidae), cuyo censo está basado en la detección de nidos a partir de ciertos tipos de defoliación que lo señalan inmediatamente.

En cultivos jóvenes (3 a 5 años), defoliadores como *Automeris* sp. o *Dirphia* sp. (Lepidoptera: Saturniidae) necesitan observaciones particulares sobre todos los árboles de pequeños focos.

- Los chinches de encaje (Hemiptera: Tingidae), como *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner encontrada en el Magdalena Medio y la Zona Norte de Colombia o *Pleseobyrsa bicincta* Monte presente en los Llanos Orientales y la Amazonia, son insectos picadores-chupadores que inciden fuertemente en el desarrollo del hongo causal de la Pestalotiopsis y sus poblaciones iniciales se desarrollan en las primeras hojas de la palma, y por esta razón los censos deben ser modificados y adaptados a éste tipo de plaga.

Defoliación

Este tipo de estudio periódico se menciona porque permite no sólo entender ciertos descensos de la producción sino que también obliga a mejorar ciertas zonas muy afectadas.

El estado del follaje de una plantación está en relación directa con las producciones posteriores. En un trabajo sobre *Euprosterina elaeasa* Dyar (antes *Dama metaleuca* Walker) (Lepidoptera: Limacodidae), se mostraron las consecuencias directas de diferentes grados de defoliación sobre la producción.

Con el fin de conocer la evolución, en el buen o mal

sentido, del estado foliar de una plantación, es recomendable y esencial realizar cada seis meses un mapa de defoliación con el fin de visualizar rápidamente el conjunto de una gran superficie. En efecto, existen dos conceptos fundamentales respecto a la sanidad del follaje:

- Situación de los defoliadores en el momento
- Situación del estado del follaje en el mismo momento.

Levantar un mapa de defoliación es un trabajo relativamente rápido mediante el uso de un vehículo, y demora de uno a dos días en recorrer 2.000 hectáreas. Las carreteras de toda la plantación se recorren Oriente - Occidente, haciendo paradas cuatro veces en cada lote, para estimar visualmente el porcentaje de defoliación global de las palmas ubicadas a la izquierda y derecha de la carretera. Esta estimación corresponde a una cifra subjetiva (porcentaje), que deberá ser dada siempre por la misma persona (o máximo dos personas) para que el error de apreciación sea siempre el mismo. Al terminar las anotaciones de toda una carretera, se regresa por otra, dejando una de por medio.

Con la información obtenida en el campo se levanta un mapa de la plantación, en el cual cada lote se divide en tres o cuatro cuadrados que se colorearán según los porcentajes de defoliación anotados. El tamaño de los cuadrados corresponde a zonas de aproximadamente 20 ó 30 líneas o más, según sea el tamaño del lote.

Tabla 1. Porcentaje de defoliación y su relación con el estado de la planta.

Porcentaje de defoliación	Estado de la planta
0 a 9	Sana
10 a 19	Alarma
20 a 29	Intervención eventual
30 a 39	Intervención eventual
Más de 40	Intervención inmediata

Es muy importante no tener más de cinco clases de porcentajes para poder apreciar más fácilmente las zonas afectadas o sanas (salvo en el caso de defoliaciones mayores al 70 u 80%).

Para facilitar más la visualización se deben utilizar colores claros a oscuros a medida que aumentan los porcentajes.

La intervención eventual corresponde a las zonas defoliadas medianamente, en las cuales la plaga está en

regresión por razones de control natural. La decisión la tomará el jefe de departamento según la evolución de las poblaciones del momento. Por razones de homogeneidad de resultados, es aconsejable que las estimaciones las realicen siempre las mismas personas.

La estimación se hace a toda la masa foliar, dando un porcentaje global, teniendo en cuenta no sólo los daños de los insectos sino también los provocados por hongos foliares (*Pestalotiopsis*), ácaros (Eriophidae) o cualquier otro fenómeno (deficiencias), secamientos etc.

DIFERENTES TIPOS DE CONTROL INTEGRADO

Indupalma (Colombia): Ejemplo de errores y éxitos

Antes de dar consejos para mejorar el control integrado de plagas en plantaciones industriales es importante mencionar uno de los mejores ejemplos, la evolución sanitaria de Indupalma, plantación industrial de más de 8.000 ha, en la cual se trabajó por más de 30 años y en donde se pudo entender progresivamente lo que se podía hacer y no hacer en el campo de la sanidad.

En esta evolución, la suma de errores de manejo cometidos fue de mucha utilidad para comprender diferentes procesos inherentes a la ecología misma del medio "semi artificial" de la palma de aceite.

Este aprendizaje permitió establecer un modelo en el manejo de plagas para provocar una mayor sensibilización de esta "filosofía" no sólo en los Ingenieros Agrónomos sino también en los Supervisores de campo, de tal manera que las acciones propuestas sean consideradas como labores culturales de igual importancia que la cosecha o el mantenimiento del cultivo y no proposiciones secundarias.

El historial sanitario de Indupalma se resume en cuatro etapas muy bien definidas:

1. *Fase 1961 - 1966*: En esta fase se dio inicio a la siembra de un área reducida de cultivos adultos. No hubo problemas de plagas defoliadoras.

2. *Fase 1966-1978*: Época de altas infestaciones de defoliadores manejadas exclusivamente mediante aplicaciones aéreas de plaguicidas químicos de contacto con costos muy elevados. Cada año se hicieron dos o tres veces fumigaciones de toda la plantación. A la par, se hizo un excelente mantenimiento de la plantación. Durante este tiempo no se utilizó ningún tipo de control biológico o integrado. Esta época permitió el conocimiento de cada una de la gran mayoría de las plagas defoliadoras de la palma de aceite en América Tropical.

3. *Fase 1978 - 1986*: Durante esta época, en Indupalma se descubrió el uso de los insecticidas sistémicos aplicados primero por inyección, durante 1979, y luego por absorción radicular entre 1982 y 1983.

Estos nuevos sistemas de control cambiaron radicalmente la situación de los defoliadores en Indupalma y en la mayor parte de Latinoamérica, ya que se empezaron a reducir sustancialmente las áreas de infestaciones y por ende de tratamientos, gracias a un desarrollo muy importante de la fauna benéfica.

Durante esta misma época, en Indupalma se empezaron a estudiar las relaciones entre la fauna benéfica y las plantas nectaríferas, con estudios de varios años y con la colaboración del Departamento de Faunística del IRHO - CIRAD, que permitió entender la importancia de sembrar y cuidar estas plantas útiles dentro del cultivo para mantener la población adulta de los principales parasitoides entomófagos dentro de las plantaciones industriales de palma de aceite, y así restaurar el equilibrio perdido durante la década del 70.

4. *Fase 1987 - 1996*: Durante esta última fase, en Indupalma se observó una reducción dramática de las áreas intervenidas contra los defoliadores y un aumento constante de la fauna benéfica, la cual aumentó aún más a partir de 1990, debido a la multiplicación de la flora benéfica espontánea que crecía en los rastrojos creados naturalmente por el abandono del mantenimiento de una gran superficie de la plantación. Como ejemplo de esta evolución muy positiva, hoy se interviene anualmente, y sólo con productos biológicos o asimilados, menos de la veinteaava parte de la

Por razones de homogeneidad de resultados, es aconsejable que las estimaciones las realicen siempre las mismas personas.

superficie total comparado con los tratamientos de la década del 70.

Control biológico y químico

Es importante recordar que la creación de plantaciones sobre grandes extensiones representa de por sí una ruptura del equilibrio natural y es la razón por la cual la fauna benéfica es a menudo escasa, ya que la plantación se caracteriza por la homogeneidad de la masa foliar, donde los primeros en llegar son los filófagos o defoliadores que se desarrollan con mucha velocidad sin tener casi control natural, como suele existir en el medio selvático, donde las especies vegetales son variadas y muy separadas unas de otras.

A este respecto, es muy común observar fuertes infestaciones de plagas en las zonas centrales de plantaciones, lejos del bosque primario o secundario de linderos, donde la fauna benéfica contribuye por mucho en limitar las poblaciones de plagas.

Por esta razón se propone a las empresas iniciar una siembra de plantas nectaríferas en los sitios libres y soleados en las partes centrales de la plantación (palmas faltantes, bordes de caños o carreteras) para estabilizar la fauna benéfica, dando alimento permanente a los adultos de la mayoría de las familias de insectos entomófagos (Ichneumonidae, Braconidae, Chalcididae, Scelionidae, etc.).

Este tipo de acción es mucho más útil (y fácil de realizar) que las crías masivas y las liberaciones intensivas de muy pocas especies de parasitoides o depredadores que son muy costosas y aleatorias en la mayoría de los casos. Como ocurrió con los Programas Hemerobiidae y *Chrysopa* (Neuroptera) contra *Leptopharsa* en Colombia o el de ocho años de crías de parasitoides de *Coelaenomenodera* en África occidental con resultados totalmente nulos. Un profesor de la Universidad de Berkeley comentó que el porcentaje de éxito en el mundo y en todos los tipos de cultivos, obtenidos mediante el uso de entomófagos es del 4,3%.

Al contrario, durante estos últimos años se han podido apreciar buenos resultados con el uso de entomopatógenos, como hongos, bacterias y virus sobre las poblaciones de ciertas plagas. Es importante

recordar que los parasitoides y depredadores que se mantienen dentro de una plantación son de gran utilidad no sólo por su acción directa de destrucción de plagas defoliadoras sino también por su acción indirecta como dispersadores de entomopatógenos, como hongos y virus.

Durante las observaciones biológicas efectuadas sobre numerosas plagas se ha notado, en muchas oportunidades, la presencia de microdípteros de la familia Ceratopogonidae, directamente posados sobre las larvas principalmente de lepidópteros Limacodidae. Estos pequeños insectos, chupadores de hemolinfa, representan un factor de contaminación muy eficaz en la transmisión de las epizootias que afectan ciertas plagas.

Ellos actúan como minúsculos zancudos y a veces se pueden observar hasta tres y cuatro individuos por larva de *Sibine* o *Euclea*. No se han hecho estudios detallados de la biología de estos insectos, pero se cree que son de gran importancia en la lucha biológica.

Mediante unos censos eficientes es posible localizar los focos de plagas en zonas muy reducidas y en sus estados iniciales de desarrollo (huevos, larvas neonatas). De este modo se pueden emplear técnicas de tratamientos con productos biológicos como hongos (*Metarhizium*, *Beauveria*, *Sporotrix*, etc.) o virus (Polidrosis, denonucleosis, granulosis, etc.) o bacterias comerciales de tipo B.T (*Bacillus thuringiensis*).

En el caso de *Sibine fusca* Stoll (Lepidoptera: Limacodidae) y otras especies de este género, la denonucleosis es la epizootia más eficaz encontrada a la fecha para controlar estas plagas, y por su puesto se debe mantener almacenada siempre en la nevera una cantidad suficiente de solución viral como para tratar superficies del orden de 300 - 400 hectáreas.

En este sentido, lo mejor es usar larvas de últimos instares contaminadas y conservadas en nevera, enteras y con una ligera vaporización de una solución al 1 ó 2 por mil de azoturo de sodio (Sodium Azide, Merck) para evitar la proliferación de bacterias.

Como estos tratamientos se pueden realizar al principio del ciclo, es fácil darse cuenta de la eficiencia de estos productos y si no, se puede siempre intervenir a tiempo

A este respecto,
es muy común
observar fuertes
infestaciones de
plagas en las
zonas centrales
de plantaciones,
lejos del bosque
primario o
secundario de
linderos.

mediante el uso de productos químicos de acción sistémica. A este respecto es bueno recordar que las técnicas de inyección o absorción radical no causan perjuicios a la fauna benéfica, ni directamente porque los únicos afectados son los insectos que consumen el parénquima foliar, ni indirectamente porque nunca acaban con el 100% de las plagas tratadas y dejan suficientes larvas de defoliadores para mantener la fauna benéfica.

Estas técnicas de control sistémico se encuentran muy bien detalladas en publicaciones como Oléagineux (Francia) y Palmas (Colombia), pero se debe recordar la bondad de este tipo de práctica, sin olvidar, al contrario de lo que muchos piensan, que tiene la gran ventaja de proteger la fauna benéfica y es muy eficaz siempre y cuando se ejecuten con mucho cuidado y precisión.

Además, el uso del insecticida monocrotofós permite cierta acción letal sobre diferentes grupos de plagas:

- Insectos picadores-chupadores tipo *Leptopharsa* o *Pleseobyrsa*, con mortalidad entre 24 a 48 horas.
- Insectos masticadores tipo Lepidopteros defoliadores, con mortalidad entre 8 a 15 días.
- Insectos minadores o raspadores tipo coleópteros Hispinae: *Hispoleptis-Spaethiaella*, con mortalidad entre 15 a 30 días.

Un aspecto muy importante en este tipo de tratamiento es el de nunca usar subdosis o productos diluidos para no correr el riesgo de crear rápidas resistencias de las plagas a los productos químicos.

Eficacia de los tratamientos

Como se mencionó anteriormente, se puede prever el inicio de un ciclo en sus primeros estados y por ende realizar tratamientos muy temprano, y si no hay control se puede repetir el tratamiento en el mismo ciclo.

Este es un concepto primordial porque permite eliminar una población de plagas sin tener que repetir tratamientos en el ciclo siguiente y entrar en el círculo vicioso de ciclo tras ciclo con el riesgo de posibles resistencias, además de defoliaciones acumuladas.

Los resultados de tratamientos son muy importantes según la intensidad de las infestaciones. No es lo mismo tener del 80 al 85% de mortalidad sobre poblaciones leves o medianas de 30 a 40 larvas por hoja que sobre poblaciones fuertes de 100, 150 ó más larvas por hoja. Por esta razón, se debe insistir para que el personal encargado de la sanidad de la plantación repita entre 10 a 12 días el tratamiento sobre una fuerte infestación y que haya dado menos del 90% de mortalidad.

Otra regla importante es cambiar de sistema de aplicación y de productos cuando se realizan dos tratamientos durante el mismo ciclo, para así aumentar el efecto de "choque" y conseguir una mortalidad que se acerque al 95 -98%

Insecticidas químicos de contacto

Es importante recordar que si en la actualidad se tratan de eliminar por completo los insecticidas químicos de contacto por su nocividad hacia la fauna benéfica, existe un concepto particular dentro del MIP que autoriza el uso de estos productos.

En el caso de infestaciones muy altas y difíciles de controlar pero sobre áreas reducidas (10 a 20 hectáreas), es preferible eliminar esta población totalmente con su fauna útil sobre esta pequeña superficie (que será recolonizada rápidamente por sus parasitoides), que exponerse a tener varias generaciones de plagas que se extenderán sobre varios centenares de

hectáreas, con los riesgos de tener fuertes defoliaciones, difíciles de manejar y la necesidad última, quizás, de destruir la fauna útil sobre grandes superficies.

Por esta razón y siguiendo estos conceptos no hay oposición al uso eventual de productos como piretroides o fosforados.

EVOLUCIÓN DE LAS PLAGAS - PREVENCIÓN CON SIEMBRA DE PLANTAS NECTARÍFERAS

En el curso de los últimos años se ha observado la tendencia de repartición de las plagas acorde con la presencia de la flora nectarífera, es decir, que la mayoría de los defoliadores se desarrollaban con mayor intensidad en los sectores centrales de la plantación y

Estas técnicas de control sistémico se encuentran muy bien detalladas en publicaciones como Oléagineux (Francia) y Palmas (Colombia).

mucho menos hacia los linderos donde existe un mayor potencial de fauna benéfica, lo que confirma bien la gran importancia de las siembras de plantas útiles dentro de los cultivos.

Pero en otro orden de ideas, como se ha mencionado en varias oportunidades, en plantaciones antiguas se ha observado, con el pasar de los años, un desplazamiento de las plagas según la edad de las plantaciones, con una tendencia general a haber más infestaciones hacia los cultivos jóvenes (4 a 10 años de edad).

Es muy probable que existan razones propiamente ecológicas más favorables al desarrollo de los insectos en cultivos jóvenes que en cultivos de mayor edad (factores de luz y humedad relativa). Sin embargo, existe también otra probabilidad que parece ser más obvia, con los conocimientos actuales, al saber que la masa vegetal baja de una plantación joven no permite el fácil establecimiento de muchas plantas hospedantes de parasitoides. y por esto las plagas se desarrollan con mayor facilidad.

Es la razón por la cual se debe insistir con los Ingenieros Agrónomos en que se establezca un programa serio de siembra de plantas útiles de la siguiente manera:

- * El departamento de Sanidad debe crear un semillero bien hecho y organizado con las diferentes plantas nectaríferas que se conocen de la zona (en el Perú, se ha creado un semillero de aproximadamente una hectárea con unas 15 especies diferentes locales e importadas). Este semillero se debe empezar con unas 2.000 a 5.000 plantas de cada especie, sembradas en bolsas muy pequeñas para poder ser manejadas fácilmente y sembradas muy temprano.
- * Luego del establecimiento del semillero de plantas útiles, cada agrónomo debe organizar de una a dos cuadrillas de siembra y mantenimiento de las plantas en cada sector Industrial.
- * Inicialmente se deben sembrar las plantas a razón de 10 a 20 individuos (según el tamaño) en cuadros limpios de 1,50 m de ancho por 3 m de largo, ubicados en bordes de carretera,

aproximadamente cada 100 o 150 m, entre los puestos de recepción.

- * No sólo se debe sembrar estas plantas sino también cuidarlas con un mantenimiento adecuado y frecuente. En este sentido debe existir una enseñanza sobre estas plantas al personal de trabajadores para que las conozcan y las respeten.
- * Cada agrónomo debe considerar éste trabajo como una práctica cultural de más en la plantación, al mismo nivel que los círculos químicos. guachapeo, poda, cosecha etc., y ponerle todo el empeño posible.
- * Las plantas se deben sembrar alternando las diferentes especies con el fin de mantener una gran diversidad de insectos benéficos.
- * Cada mes, el agrónomo debe informar sobre el mapa, la ubicación de las carreteras sembradas, y una vez terminado el conjunto de la división se debe completar la siembra con todos los sectores internos como bordes de caños, zonas sin sembrar, faltantes, etc..
- * Se debe solicitar a todos lo supervisores que ayuden en detectar nuevas plantas nectaríferas en todos los sectores de la plantación y aumentar así la diversidad de especies.


*Últimamente,
 en varias
 plantaciones se
 ha observado
 que el período
 de incremento
 de plagas en
 palma
 corresponde al
 verano.*


Últimamente, en varias plantaciones (Cesar, Meta, Casanare) se ha observado que el período de incremento de plagas en palma corresponde al verano (diciembre a marzo), período durante el cual una gran mayoría de las plantas nectaríferas están en su fase reproductiva y no hay emisión de néctares por la reducción del tamaño de las hojas. Esta observación es muy interesante porque permite prever el recrudescimiento de las plagas al principio de cada año y permite tomar disposiciones especiales.

NUEVOS CRITERIOS DE MANTENIMIENTO GENERAL DE PLANTACIÓN

Con el tipo de mantenimiento tradicional (guachapeo), mejorado aún más con nuevas técnicas (rotor-

speed, guadañas), la plantación industrial grande se vuelve un cultivo "jardín" donde desaparece rápidamente la flora natural herbácea y arbustiva y es remplazada progresivamente por coberturas de muy pocas especies vegetales, (como helechos, aráceas, melastomatóceas, etc.), generalmente plantas muy homogéneas y abundantes, resultado de una selección bien conocida, causada por los trabajos repetitivos de máquinas cortadoras.

Desafortunadamente, estas pocas especies vegetales que reemplazaron las anteriores son generalmente "estériles" en cuanto a la atracción de especies insectiles útiles que permitan mantener un equilibrio con la fauna dañina (plagas de cultivo).

El medio artificial que es el cultivo de palma de aceite no guarda un potencial de fauna benéfica si se le mantiene perfectamente limpio. Muchas plantas son necesarias dentro de la plantación para alimentar a los adultos de los parasitoides que ayudan a mantener bajas las poblaciones de insectos plagas.

La plantación de Palmas del Espino, en el Perú, es un ejemplo de plantación "jardín" que ha sufrido durante años numerosas infestaciones sobre grandes superficies, causando graves daños largo plazo, con costos de control extremadamente altos.

Como se ha venido observando en muchas plantaciones (Colombia, Perú, Ecuador), los cultivos donde se han dejado al natural todas las zonas sin sembrar no han tenido mayores problemas con plagas, al contrario de algunas unidades grandes muy "limpias" que tienen serios problemas de defoliadores en forma continua y permanente.

La vegetación natural es imprescindible para mantener la fauna benéfica en dos de sus principales funciones biológicas:

- * Alimentación
- * Reproducción

El conjunto de la flora natural contiene muchas especies vegetales esenciales (aún desconocidas) para la producción de néctares, base fundamental para la alimentación de los adultos de la gran mayoría de la fauna que controla las plagas de la palma de aceite.

Esta misma flora constituye un reservorio de otras plagas que sirven para el desarrollo de los estados larvales de los parasitoides, cuando la fauna de defoliadores de la misma palma es muy reducida o nula.

A partir de estos conceptos se necesita esta flora natural y por esta razón se deben modificar los criterios de mantenimiento de malezas en el cultivo. Anteriormente, el concepto de mantenimiento era sinónimo de eliminación total de las malezas y arbustos dentro de la plantación. Hoy por hoy, el propósito es totalmente diferente. La flora existente en los caños y zonas libres se debe dejar crecer totalmente, y también dejar crecer la vegetación de todos los bordes de carretera, cuidando sólo que no aparezcan plantas invasoras como gramíneas, platanillos, helechos, etc., que se deben eliminar sistemáticamente.

REFERENCIAS

- DZIDO, J.L.; GENTY, Ph.; OLLAGNIER, M. 1978. Les principales maladies du palmier à huile en Equateur. *Oléagineux (Francia)* v.33 no.2, p.55-63.
- GENTY, Ph. 1972. Morphologie et biologie de *Sibine fusca* Stoll, Lépidoptère défoliateur du palmier à huile en Colombie. *Oléagineux (Francia)* v.27 no.2, p.65-72.
- _____; MARIU D. 1975. Utilización de un germen entomopatógeno en la lucha contra *Sibine fusca* (Umacodidae). *Oléagineux (Francia)* v.30 no.8-9, p.349-354.
- _____. 1976. Étude morphologique et biologique d'un lépidoptère défoliateur du palmier à huile en Amérique Latine *Dama mealeuca* Walker. *Oléagineux (Francia)* v.31 no.3, p.105-107.
- _____. 1981. Oil palm new. Entomological Research on the oil palm in Latin America, no. 25.
- MARIU D.; GENTY, Ph. 1992. Método de lucha por absorción radicular contra las plagas de la palma aceitera y del cocotero. *Oléagineux (Francia)* v.47 no.4, p. 197-199.
- MEYNADIER, G.; AMARGIER, A.; GENTY, Ph. 1977. Une virose de type denoncléose chez le lépidoptère *Sibine fusca* Stoll. *Oléagineux (Francia)* v.32 no.8-9, p.357-360.