

Avances en el manejo sanitario de la palma de aceite

Advance in Oil Palm Health Management

AUTOR



Gerardo Martínez L. Ph.D.

Coordinador Programa de Plagas y
Enfermedades
Cenipalma

Palabras CLAVE

Sanidad de la palma, plagas y
enfermedades de la palma,
Metarhizium anisopliae, *Rynchophorus*
palmarum, *Myndus crudus*

Health of the oil palm, pests and
diseases of the oil palm, *Metarhizium*
anisopliae, *Rynchophorus palmarum*,
Myndus crudus

Ponencia presentada en el marco
del XXXIX Congreso Nacional de
Cultivadores de Palma de
Aceite y demás eventos
gremiales 2011.
Cali, 8 de junio de 2011

Resumen

Las áreas de entomología y fitopatología de Cenipalma han avanzado de manera significativa en el manejo de plagas y enfermedades de la palma de aceite, resultado de sus investigaciones. El área de entomología ha encontrado enemigos naturales de las plagas de la palma de aceite, con resultados promisorios. Por ejemplo, una cepa de *Metarhizium anisopliae*, que está provocando el 97% de mortalidad del *Rynchophorus palmarum*. En cuanto a las enfermedades, los esfuerzos de investigación se han concentrado en lo que está ocurriendo en los estados más tempranos de desarrollo de ellas, antes de que se presenten otros microorganismos e insectos oportunistas que llegan a las lesiones iniciales y enmascaran el verdadero agente responsable de ellas y porque es con la intervención temprana que se pueden lograr los mejores resultados en su manejo y control. Se identificó al *Myndus crudus* como vector del agente causante de la Marchitez letal. Este insecto se desarrolla en sus estados inmaduros en las raíces de las gramíneas, razón por la cual se recomienda no usarlas como cobertura y eliminarlas completamente de las plantaciones.

Abstract

Cenipalma's areas of entomology and plant pathology have made significant progress in managing oil palm's pests and diseases, as a result of their research. The entomology area has found natural enemies of oil palm's pests with very promising results. For example, there is a strain, *Metarhizium anisopliae*, which is responsible for 97% of *Rynchophorus palmarum* mortality. As far as diseases, research efforts have been concentrated on what is happening during their early stages of development, before the arrival of opportunistic microorganisms and insects that mask the identity of the responsible, and because with this it is possible to get better management and control results. *Myndus crudus* was been identified as the vector of the causal agent of lethal wilt. The immature stages of this insect develop in the roots of grasses and this is the reason why they must be removed as cover plants in oil palm plantations.

Área de Entomología

El Área de Entomología de Cenipalma ha centrado su atención en la búsqueda de enemigos naturales de las plagas que afectan el cultivo de la palma de aceite en Colombia, y en ese trabajo ha obtenido resultados promisorios.

Cabe destacar el caso del *Rynchophorus palmarum*, toda vez que este insecto ataca a las palmas de aceite que han sido afectadas previamente por la enfermedad Pudrición del cogollo (PC) o por otros problemas sanitarios y, en ese proceso, causa su muerte.

Rynchophorus palmarum se encarga asimismo de diseminar el nematodo responsable de la enfermedad del Anillo rojo y ha provocado estragos en todas las áreas palmeras del país. Por eso representa un significativo avance haber hallado una cepa de *Metarhizium anisopliae*, que está causando el 97% de su mortalidad en los ensayos (Figura 1).

De igual forma, se evidencian resultados interesantes en el caso de *Strategus aloeus* utilizando

también otra cepa de *Metarhizium*, que está dando una mortalidad del 99%. El aspecto que presentan las larvas que han sido atacadas por este hongo se puede observar en la Figura 2.

Otro de los insectos que afecta particularmente a algunas zonas del país es el chinche *Leptopharsa gibbicularina*, para el cual ha sido eficaz (mortalidad del 89%) el uso de *Beauveria bassiana* mezclada con *Paicelomyces* sp. (Figura 3).

En el Área de Entomología de Cenipalma estamos convencidos de que saber cuáles son los enemigos naturales de las plagas les permitirá a los palmicultores hacer un manejo acertado de ellas, por lo cual seguirá trabajando en su búsqueda.

De la misma manera, se han hecho avances por el lado de los defoliadores, entre los cuales los más importantes en las diferentes zonas palmeras son: hormiga arriera (*Atta* spp), *Loxotoma elegans*, *Dirphia gragatus*, *Natada subpectinata*, *Leucothyreus femoratus*, *Sibine fusca*, *Euprosterna elaeasa* y *Stenoma cecropia* (Figura 4).

La Figura 5 justamente muestra uno de los resultados obtenidos para *Stenoma*, con un enemigo natural, una cepa de *Beauveria bassiana*, que causa el 99% de mortalidad.

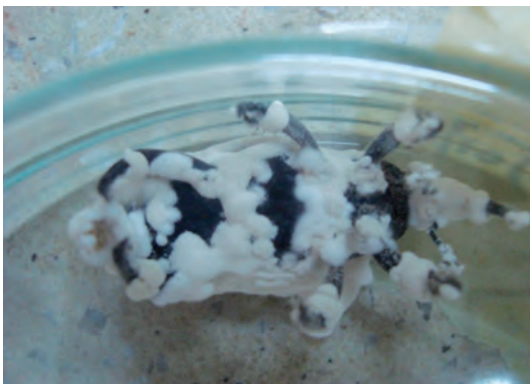


Figura 1. *Metarhizium anisopliae* (arriba). Causa el 97% de mortalidad del *Rynchophorus palmarum* (abajo) con 10^8 esporas/ml.



Figura 2. Aspecto de las larvas de *Strategus aloeus* que han sido afectadas por una cepa de *Metarhizium* sp. Causa el 99% de mortalidad con 10^8 esporas/ml. cha

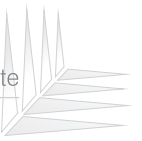


Figura 3. *Beauveria bassiana* en mezcla con *Paicelomyces* sp. Causa el 89% de mortalidad de *Leptopharsa gibbicularina*.



Atta spp.



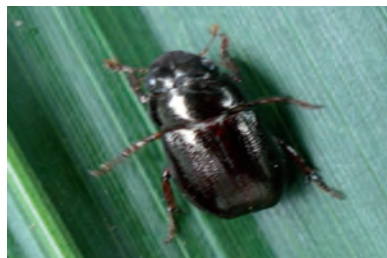
Loxotoms elegans



Dirphia gragatus



Natada subpectinata



Leucothyreus femoratus



Sibine fusca



Euprosterna eleasa



Stenoma cecropia

Figura 4. Defoliadores más importantes en las diferentes zonas palmeras.



Figura 5. *Beauveria bassiana* > 99% de mortalidad de *Stenoma cecropia* con 10^8 esporas/ml.

Área de Fitopatología

Las enfermedades de la palma de aceite serán siempre un problema: de ayer, de hoy y del futuro. Estarán presentes toda la vida del cultivo y por ello la responsabilidad de los palmicultores es aprender a manejarlas.

En este sentido, bien vale la pena referirse a las experiencias que se han tenido en el manejo de las que en Cenipalma se han considerado las prioritarias en este momento, aunque se sabe que están apareciendo unas nuevas.

Pudrición del cogollo

Por obvias razones, el trabajo se ha concentrado en la Pudrición del cogollo (PC), cuya severidad han atestado todos los palmeros en algunas zonas del país, no solo en la Occidental, específicamente en Tumaco, sino también en la Central y la Oriental. En la Zona Norte ha sido menos severa.

Algo que es importante empezar a tener en cuenta es que, este, que se creía era un problema de palma adulta, no lo es más. La Figura 6 es un ejemplo de



Figura 6. La PC dejó de ser un problema de palma adulta. Destruyó este cultivo nuevo.

cómo la PC ha destruido un cultivo nuevo. Faltan demasiadas palmas y, las pocas que quedan, muestran claramente la presencia de la enfermedad.

De hecho, se están viendo síntomas desde el vivero y en las diferentes etapas de desarrollo de la palma de aceite, por lo que es imperativo darle el manejo correcto, si se quiere que la palmicultura colombiana tenga futuro.

Ahora bien. El país palmero se había acostumbrado a ver casos evidentes de la Pudrición del cogollo en materiales *guineensis* (Figura 7, fotos superiores), pero infortunadamente ya se están presentando en el híbrido *oleifera* x *guineensis*, aunque con menor severidad (Figura 7, fotos inferiores). El imperativo es impedir que haya una selección de cepas que sean más agresivas en el híbrido.

El Programa de Plagas y Enfermedades de Cenipalma ha concentrado muchos de sus esfuerzos de investigación en lo que está ocurriendo en los estados más tempranos de la enfermedad. Lo que se observa en las fotos inferiores de la Figura 7 es lo que todavía para algunos sería pudrición de flecha. Vale insistir aquí en la necesidad de tratar y manejar a la pudrición de flecha como un estado temprano de la PC.

En efecto, en detecciones tempranas se han hecho avances significativos. La Figura 8 muestra palma joven, aún de vivero, con síntomas de la enfermedad, lo que ha permitido avanzar en el estudio del patógeno.

Las fotos superiores de la Figura 8 (de izquierda a derecha) muestran plántulas inoculadas muy jóvenes, en las cuales se aprecia secamiento de los tejidos tiernos. La foto del extremo derecho exhibe el interior de los tejidos estructuras de la resistencia de *Phytophthora palmivora*, a la espera de nuevas condiciones favorables para causar nuevas infecciones.

En la parte de abajo de la Figura 8 se aprecian las infecciones que ocurren cuando se inoculan las palmas en el vivero para reproducir la enfermedad en forma controlada y apreciar los síntomas. En la foto de la izquierda se ven unos síntomas más avanzados, y en la del centro unos muy iniciales que inclusive podrían confundirse con un daño mecánico o cualquier otra cosa, pero en la foto de la derecha se comprueba que allí están las estructuras del patógeno. En este caso, sin embargo, no se trata de clamidosporas, sino de esporangios; es decir, el patógeno está reproduciéndose

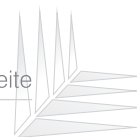


Figura 7. Fotos superiores: casos de la Pudrición del cogollo en materiales *guineensis*. Inferiores: híbrido O x G, con pudrición de flecha, que debe ser visto como síntoma de la PC.



Figura 8. Plántulas muy jóvenes, inoculadas.

en forma activa. Dentro de los esporangios se alcanza a ver una especie de bolitas, que son las zoosporas, las cuales saldrán para iniciar los nuevos procesos de infección.

Las inoculaciones *in vitro* controladas son resultado de los estudios que está llevando a cabo Cenipalma sobre el agente causal de la enfermedad, para estudiar el proceso de infección y montar pruebas para

la evaluación de moléculas para su control. Estamos seguros de que en el futuro muy cercano se convertirá en una herramienta para identificar materiales tolerantes a la PC. La Figura 9 recrea la multiplicación del patógeno en tejido de palma.

Con todo, los trabajos no se han concentrado exclusivamente en el conocimiento del responsable de la PC. También en encontrar estrategias de manejo

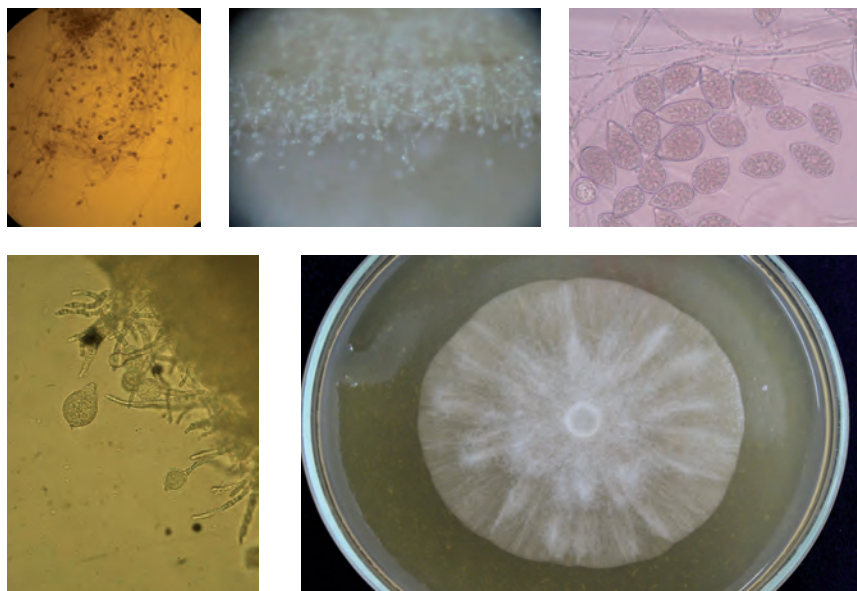


Figura 9. Multiplicación del patógeno vista en estereoscopio. En la foto superior derecha se observan los esporangios en el interior de los tejidos, donde está ocurriendo activamente el proceso de infección.

adecuadas. Gracias a la participación de varias empresas palmeras del país, se han puesto en marcha diferentes ensayos, en los cuales se están haciendo distintos manejos, desde drenajes y fertilizaciones más balanceadas hasta aplicación de moléculas que posibiliten el control del problema. La práctica de eliminación de los tejidos enfermos ha sido clave y en este sentido la cirugía ha sido la herramienta más importante. Porque si no se retira el tejido enfermo, no se están retirando las fuentes de inóculo y entonces el problema persistirá.

Se han hecho diseños en distintas plantaciones (Figura 10), de parcelas experimentales y se ha escalado a lotes de entre 10 y 20 hectáreas, para mostrar qué se puede hacer y cómo se puede manejar la enfermedad. Se espera que los resultados estén disponibles para los palmeros dentro de poco tiempo.

Por otro lado, se ha venido trabajando el tema de los fosfitos. En el ámbito internacional han sido la herramienta para controlar a *Phytophthora palmivora* en otros cultivos, y creemos que pueda servir también en el manejo de la Pudrición del cogollo en la palma

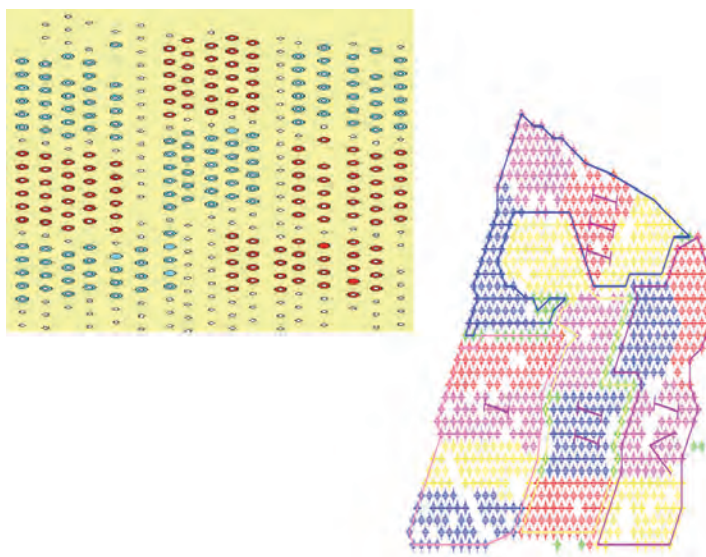


Figura 10. Búsqueda de estrategias de manejo de la Pudrición del cogollo.

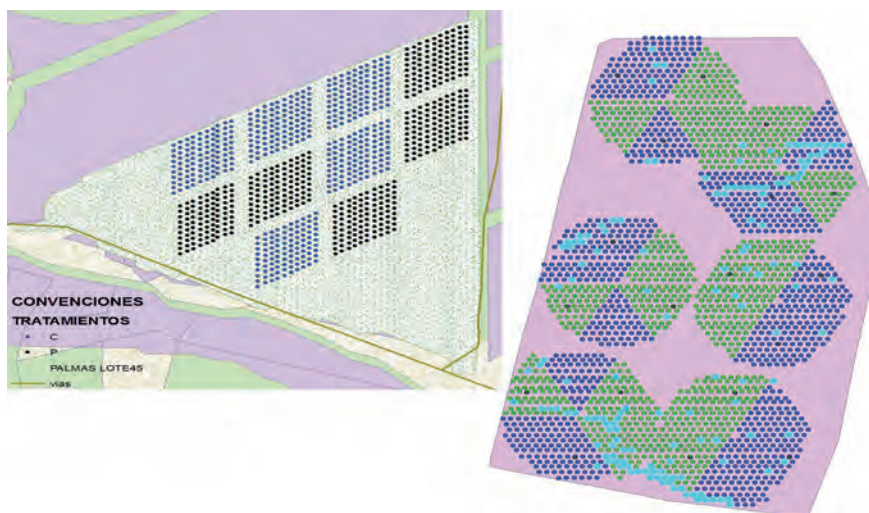
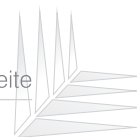


Figura 11. Ensayos de fosfitos en diseños de parcelas de bloques al azar y “ruedas de la carreta”.

de aceite. Por eso se han venido haciendo ensayos en las distintas zonas del país, en parcelas de bloques al azar y en diseños de “ruedas de la carreta”, que ilustra la Figura 11.

Los ensayos con fosfitos de potasio en condiciones de campo comenzaron a mostrar resultados que sugieren que muy pronto se podrá ofrecer una recomendación para el manejo de la enfermedad. Se han identificado dosis que no ocasionen fitotoxicidad y se evalúan métodos de aplicación, dosis y frecuencia, así como diferentes presentaciones de los fosfitos.

Marchitez letal

Otra enfermedad a la que se le ha dado especial énfasis es la Marchitez letal (ML), la cual se creía confinada

a la Zona Oriental y, particularmente, al Bajo Upía. Por desgracia para el sector, se ha seguido diseminando y se encuentra en varias áreas de la Zona Oriental.

Por eso es por lo que resulta tan importante que los palmicultores se apropien de las recomendaciones que se están dando como resultado de la investigación de Cenipalma y las utilicen en el manejo de la enfermedad.

En efecto, hay avances significativos, como que se ha encontrado al vector de la ML: *Myndus crudus*. Este insecto (Figura 12) cumple sus estados inmaduros en las gramíneas, en particular en sus raíces y, en su estado adulto, visita la palma. De manera que es necesario actuar sobre él. Cenipalma ha logrado hacer colonias del insecto, que se ha alimentado en palmas enfermas y luego trasladado a palmas sanas y, al hacerlo, se ha



Figura 12. *Myndus crudus*: vector del agente causante de la Marchitez letal.

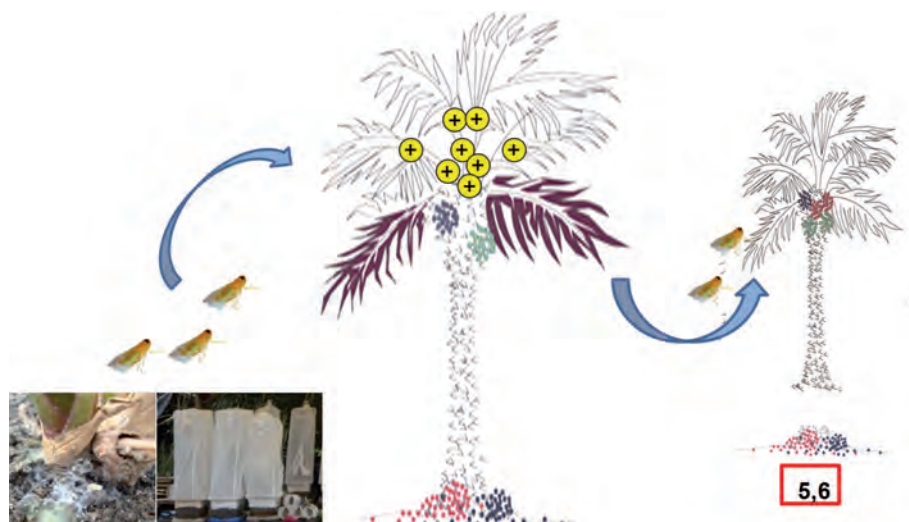


Figura 13. Pruebas de transmisión.

reproducido la enfermedad, cuyos síntomas se están encontrando en promedio 5,6 meses después de la inoculación (Figura 13).

Estos resultados han sido muy valiosos para establecer el programa de manejo de la ML en la Zona Oriental, y se espera que pueda hacerse en otras zonas donde se presente.

Como se dijo, la gran dificultad nace en las gramíneas. Las dos fotos de la izquierda de la Figura 14 representan una cultura que hay que eliminar.

Esa convivencia de la palma con las gramíneas es la responsable de que haya Marchitez letal, porque estas sirven como hospederas para el insecto vector.

Las dos fotos de la derecha (Figura 14) exhiben un trabajo que se está haciendo en una de las plantaciones de la Zona Oriental, y es el de tener coberturas con leguminosas. No significa esto que no puedan usarse otras coberturas; de lo que hay que tener sumo cuidado es de no usar las que sean hospederas del insecto vector.



Figura 14. Control de gramíneas.

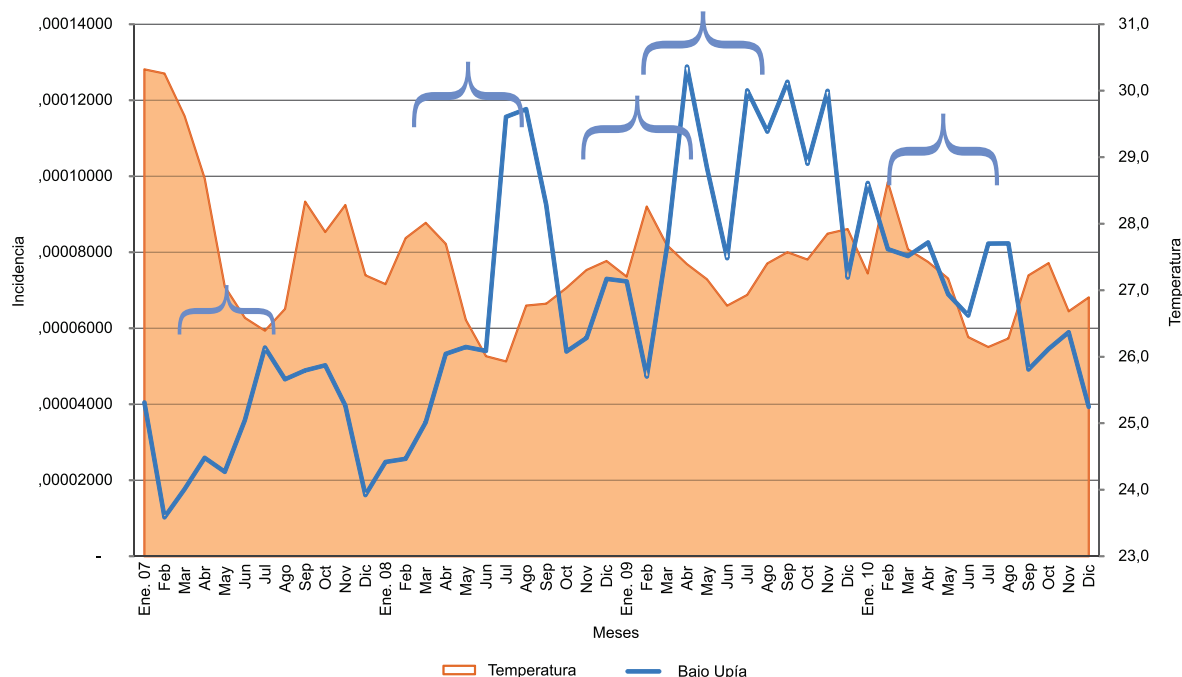


Figura 15. Efecto de la temperatura sobre los picos de casos de la ML.

En la plantación de las fotografías no hay ML. No hay gramíneas. Hay buena cobertura de leguminosas en los lotes y a la orilla de los caminos.

Ahora bien, si ya la enfermedad está presente, hay que recurrir a otras prácticas. Cenipalma ha encontrado que durante la época seca, que es cuando hay temperaturas más altas, es válido presumir que está ocurriendo la infección, y que 5,6 meses después el pico de infección se repite (Figura 15).

¿Qué significa esto? En la época seca, que es justamente cuando se secan las gramíneas, el insecto se queda sin alimento y lo busca en la palma de aceite, a la que le inocula la ML cuando ha tenido la oportunidad de alimentarse en palmas enfermas y cinco a seis meses después, empieza a mostrar los síntomas de la enfermedad. De manera que durante ese tiempo no se evidencia que la padece. Los trabajos de Cenipalma apuntan a adquirir la capacidad de reconocer más temprano a las palmas enfermas, para que en el proceso de manejo de la enfermedad sean erradicadas mucho más temprano. Pero además, ha visto que los picos de casos de la ML ocurren similares en distintos lotes, en distintas plantaciones de la Zona Oriental (Figura 15). Todo amarrado a las épocas secas, de altas temperaturas.

Las flechas de la Figura 16 indican los momentos en los que debe hacerse el control, mediante la aplicación de insecticida para controlar los insectos en su estado adulto en la palma, o en estados inmaduros en las gramíneas en las áreas donde se encuentra la enfermedad, porque por el hecho de tener gramíneas en los lotes, estará presente el insecto y, al tener palmas enfermas se crean las condiciones para la diseminación del agente causante de la ML.

En la Zona Oriental deben hacerse las aplicaciones directamente a la palma de aceite en diciembre, enero y febrero. Luego, el control se dirigirá a las plantas hospedadoras del insecto (gramíneas), las cuales se tratarán en marzo y abril, cuando el insecto se encuentra desarrollándose en sus raíces.

Y en los Llanos Orientales, en la época de invierno es cuando se deben concentrar todas las actividades de erradicación oportuna de las palmas enfermas. Es el momento, porque se están dando las consecuencias de lo que ocurrió 5-6 meses atrás.

Pudrición basal del estípote

Teniendo en cuenta que la Pudrición basal de estípote causada por *Ganoderma boninense* ha sido

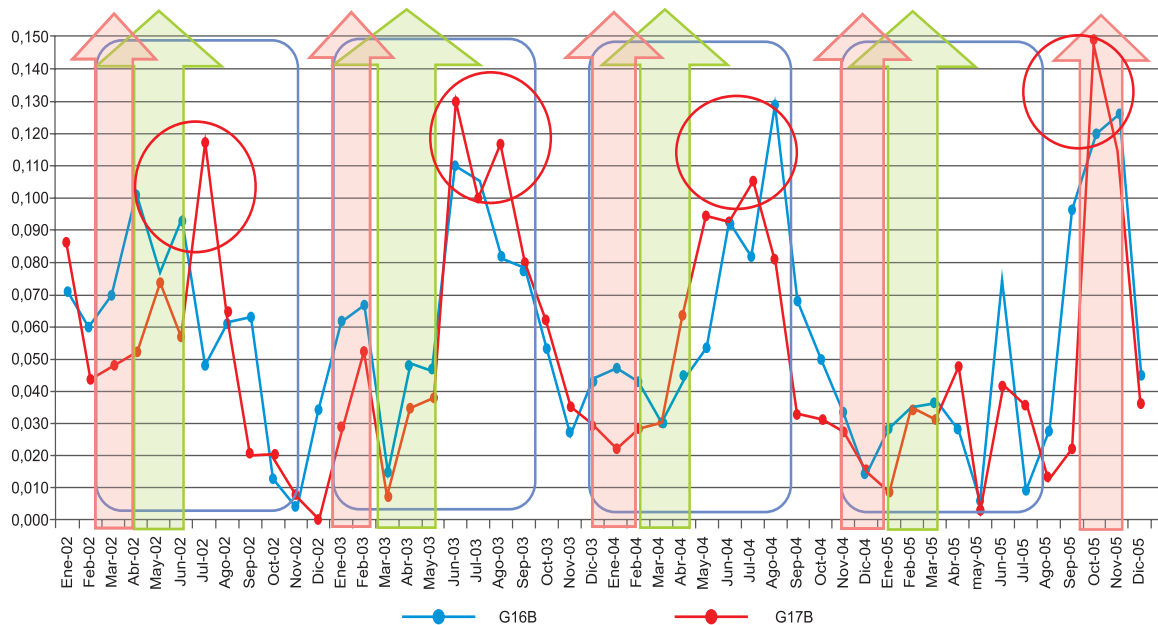


Figura 16. Manejo integrado de la Marchitez letal (ML).

considerada como la enfermedad más grave en las plantaciones del sureste asiático, y que en los cultivos de palma de aceite en Colombia, se han estado detectando cada vez con más frecuencia casos de pu-

driciones del estúpido, Cenipalma le ha dado un énfasis especial a su investigación mediante la descripción de síntomas (acumulación de flechas, doblamiento particular en las hojas bajas, acumulación de raíces

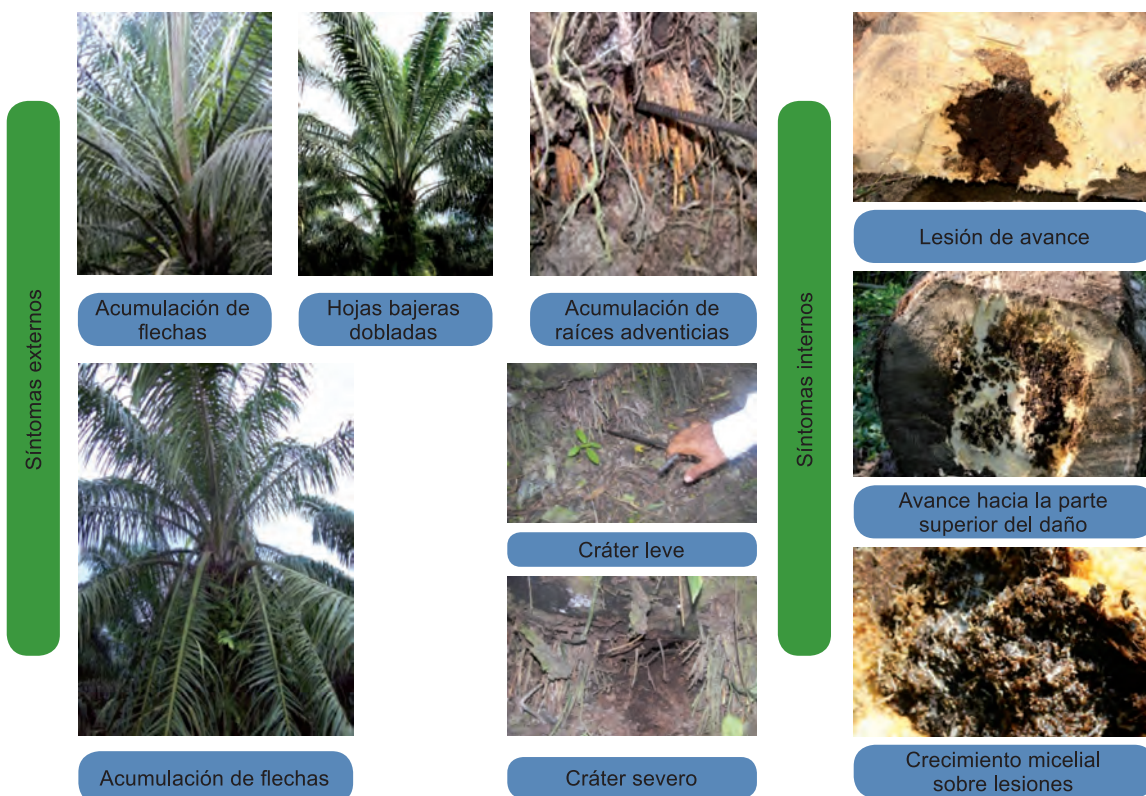


Figura 17. Síntomas de *Ganoderma*.

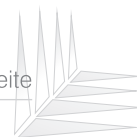


Figura 18. Pudrición basal del estípote.

adventicias, enruanamiento clásico y, lo más grave, cráter leve o cráter severo) (Figura 17), y el desarrollo de una metodología para el diagnóstico temprano.

En 2010 se desarrolló la identificación morfológica y molecular de los microorganismos asociados con esta pudrición en las zonas Central y Norte, donde se ha observado un número creciente de casos, especialmente en palmas que se encuentran próximas a su renovación.

En las fotografías de la Figura 18 se observan a la izquierda las estructuras por el tronco de la palma y, a la derecha, las orejas características de *Ganoderma*, que se han reproducido en estas plántulas inoculadas.

Cuando la enfermedad le llega temprano a la palma, la mata. A medida que la palma es mayor, se defiende mejor. Pero si el problema no se ataca, podría llegar a ser muy serio para las siembras futuras.

Otras enfermedades

Anillo rojo

Se ha estado registrando nuevamente esta enfermedad que en Colombia se conoce desde hace varios años, el Anillo rojo. La típica hoja pequeña de la palma, unas lesiones muy características cuando se hacen cortes en el raquis de las hojas. La Figura 19 muestra el nematodo responsable causante de la enfermedad, el cual es transmitido por *Rhyncophorus palmarum* y, posiblemente por otros insectos.

Sorprende que, a pesar de ser una enfermedad conocida y a sabiendas de que erradicar las palmas enfermas es de importancia vital, los palmicultores no lo estén haciendo o que, cuando lo hacen, no sea de la manera adecuada. Así que la enfermedad está resurgiendo y es imperativo tomar cartas en el asunto.



Figura 19. Anillo rojo.



Figura 20. Marchitez sorpresiva.

Marchitez sorpresiva

Otra enfermedad presente desde finales de los años 1970 es la Marchitez sorpresiva (Figura 20). Se creía que ya estaba bajo control, con un manejo adecuado. Pero, para sorpresa de muchos, hay varios focos en la Zona Norte que se están volviendo problema

y, lastimosamente, también se están encontrando protozoarios flagelados responsables de causar la enfermedad, en las siembras del híbrido en Tumaco. En ese municipio ya se había observado su presencia en 1978, en cocotero, pero no había reportes en palma de aceite.

Problemas emergentes

En el vivero se han estado observando unas palmas cloróticas (Figura 21, izquierda), que se colocaron aparte para darles tratamiento especial, porque se creía que era un problema de desnutrición. Pero una vez se abrieron, se evidenció un disturbio mucho más serio, como se ve en las fotografías de la derecha: la pudrición seca del bulbo basal y un muy pobre sistema de raíces. Esas palmas morirán rápidamente.

En el campo también se han hallado palmas que se están secando a un ritmo acelerado, de abajo hacia arriba. Cuando se abren, se encuentran unas pudriciones húmedas del estúpide. Por supuesto, en Cenipalma estamos llevando a cabo los estudios para entender lo qué está sucediendo.

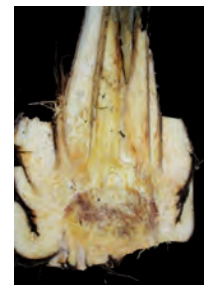


Figura 21. Disturbios emergentes.

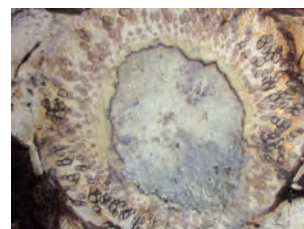


Figura 22. Disturbios emergentes. Pudrición seca del bulbo.



Figura 23. Problemas emergentes. Secamiento severo de la flecha.

La Figura 22 es otro ejemplo de secamiento ascendente y hay una pudrición seca del bulbo basal; el bulbo está completamente destruido (foto derecha).

Lastimosamente, cuando se ven estas situaciones, ya la enfermedad está muy avanzada. Por lo cual es fundamental aprender a reconocerlas mucho más temprano.

Asimismo existen otros problemas, como la clorosis de las hojas más jóvenes, que se convierte con rapidez en secamiento. También se le está haciendo seguimiento a ver qué está sucediendo.

En la Figura 23 se aprecia lo que en la literatura aparece como un secamiento severo de la flecha. En este caso se seca todo el paquete de flechas, el cual aparece completamente destruido, con una pudrición húmeda en la base. Seguimos sin saber qué puede estar sucediendo.

De manera que Cenipalma continuará con el trabajo de atender las enfermedades tan conocidas como la PC, la ML y otras, además de los problemas emergentes.