

Insectos como vectores de enfermedades en palma de aceite

Insects as vectors of oil palm diseases

AUTOR



Gerardo Martínez

Cenipalma
gmartinez@cenipalma.org

Palabras CLAVE

Insectos como vectores de enfermedades, Enfermedades de la palma de aceite, *Rhyncophorus palmarum*, Anillo rojo, Pestalotiopsis, marchitez sorpresiva, marchitez letal.

Insects as vectors of diseases, oil palm diseases, *Rhyncophorus palmarum*, red ring, Pestalotiopsis, sudden wilt, lethal wilt

Resumen

Numerosos insectos han sido registrados como plagas importantes de la palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) en Colombia y otros países. La mayoría de ellos causan daño directo al cultivo, por lo general mecánico. Unos pocos afectan la palma de aceite actuando como vectores de fitoplasmas, phytomonas, virus, hongos y nematodos que son agentes causales de enfermedades importantes. Esta presentación trata de resumir la información disponible sobre la identidad, la biología y las interacciones planta-vector de los insectos más importantes que actúan como vectores de enfermedades en la palma de aceite. Dados los problemas actuales de enfermedades en Colombia y países vecinos, se hace énfasis en el gorgojo de la palma, el *Rhynchophorus palmarum* L., el vector de la enfermedad llamada "anillo rojo", causada por el nematodo *Bursaphelenchus cocophilus* Cobb, el chinche de encaje, *Leptopharsa gibbicarina* Froeshner asociado con la ocurrencia de enfermedades fungosas, el *Lincus tumidifrons* (Rolston) que fue identificado como vector de la marchitez sorpresiva en Colombia, y el *Cixiid Myndus crudus* Van Duzee, un posible vector de la marchitez letal

Abstract

Numerous insects have been reported as important pests of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Colombia and several other countries. The majority of these insects cause direct, usually mechanical, damage to the crop. A few affect the oil palm acting as vectors of phytoplasmas, phytomonas, viruses, fungi, and nematodes which are causal agents of very important diseases. This presentation attempts to briefly summarize available information on the identity, the biology and plant-vector interactions of the



most important insects acting as vectors of diseases on oil palm. Given current disease problems in Colombia and neighboring countries, emphasis is made on the palm weevil, the *Rhynchophorus palmarum* L., the vector of red ring disease caused by the nematode *Bursaphelenchus cocophilus* Cobb, the tinged bug, *Leptopharsa gibbicularina* Froeshner associated with the occurrence of fungal diseases, the *Lincus tumidifrons* (Rolston) which was once identified as vector of the sudden wilt in Colombia, and the *Cixiid* *Myndus crudus* Van Duzee, a possible vector of lethal wilt.



Introducción

La forma más importante del daño indirecto causado por insectos a las plantas es cuando estos actúan como vector de un parásito o patógeno. En algunos casos, el insecto simplemente actúa como un agente eficiente de diseminación del patógeno. En otros, es capaz de inyectar patógenos y parásitos en las plantas por la contaminación de la probóscide. Las dos situaciones se presentan en palma de aceite, un cultivo en el que los pocos insectos vectores que han sido registrados hasta el momento son capaces de transmitir enfermedades devastadoras como el anillo rojo, la marchitez letal y la marchitez sorpresiva, lo mismo que importantes patógenos fúngicos como *Pestalotiopsis* spp.

Enfermedad del anillo rojo

El anillo rojo/hoja pequeña es una enfermedad muy común y ocasiona importantes problemas de producción en plantaciones de palma de aceite y cocotero en las Américas (Moura *et al.*, 1998; CABI, 2007). Es causada por el nematodo *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb), el cual es diseminado por el gorgojo de la palma, *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleóptero: Curculionidae).

Las interacciones entre el insecto y el nematodo han sido estudiadas por algunos autores (Cabral *et al.*, 1994; Motta *et al.*, 2004). Además de ciertos estudios sobre dinámica de la población y de unos pocos enemigos naturales del gorgojo, la mayoría de los trabajos sobre la enfermedad del anillo rojo se han concentrado en el desarrollo de un manejo integrado del vector, combinando medidas profilácticas, trampas a base de cebos y feromonas, y el uso de insecticidas (Moura *et al.*, 1998; Aldana *et al.*, 2005; Oehlschlager, 2005).

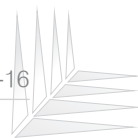
Pestalotiopsis

La pestaliosis es causada por un complejo de hongos facultativos débiles, de los cuales los más importantes son: *Pestalotia olivacea* (Guba) *P. neglecta* (Steyaert); *Pestalotiopsis palmarum* (Cooke) Steyaert, y *P. glandicola* (Castagne) Steyaert (Aldana *et al.* 2002; Mitchell 2004). Según Mariau (1994), esta enfermedad puede causar pérdidas de hasta el 40% en Latinoamérica. El chinche de encaje *Leptopharsa gibbicularina* (Hemíptero: Tingidae) induce la infección por medio del daño producido por alimentación y ovoposición (Genty *et al.*, 1975) en hojas jóvenes y viejas de las palmas de aceite. Comúnmente se utilizan insecticidas para controlar las poblaciones de *L. gibbicularina*. En Colombia se ha obtenido un buen control biológico del chinche de encaje con el establecimiento de colonias de la hormiga depredadora *Crematogaster* spp. (Salamanca *et al.*, 2000; Aldana *et al.*, 2005).

Marchitez sorpresiva

Los Tripanosomátidos (principalmente *Phytomonas* spp.) causan necrosis del floema en café, hartrot en cocotero y marchitez sorpresiva en palma de aceite, en Centroamérica y Suramérica (Mitchell 2004).

Hasta ahora, todos los tripanosomas conocidos se han agrupado en el género *Phytomonas*. A raíz del desarrollo de un cariotipo molecular completo de *Phytomonas*, realizado por Marín *et al.* (2008), se detectaron grandes diferencias en la organización del genoma de diferentes aislados de *Phytomonas* (Marín *et al.*, 2009). Dado que se sabe que los tripanosomas difieren en sus propiedades biológicas y efectos en la planta hospedera, Marín *et al.* (2009) consideran necesario seguir debatiendo la división del género *Phytomonas* en diferentes géneros.



El agente causal de enfermedades en palma, *Phytophthora staheli* McGhee y McGhee se encuentra distribuido a lo largo del Caribe, Centroamérica, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa, Perú, Surinam y Venezuela (CABI [2002]). Los informes sobre *P. staheli* como agente causal de la marchitez sorpresiva son de Dollet y Lopez (1978), Thomas *et al.* (1979), y McCoy y Martínez-López (1982).

En la actualidad, todos los vectores comprobados de tripanosomas (que se limitan al floema) son chinches que pertenecen al infraorden Pentatomomorpha: las superfamilias Lygaeoidea y Coreoidea y la familia Pentatomidae, todos dentro del orden Hemiptera (Mitchell 2004). Los pentatomidos, particularmente *Lincus* spp., transmiten tripanosomatidos (Camargo y Wallace, 1994; Camargo, 1999; Dolling, 1984; Chenon 1984). Informes de Couturier y Kahn (1989), Chenon (1984), Dolling (1984), Perthuis *et al.*, (1985), y Resende *et al.*, (1986) relacionan los chinches *Lincus* (Hemiptero: Pentatomidae) con la marchitez sorpresiva. Como lo resume Mitchell (2004), los chinches *Lincus* que se sabe son vectores de la marchitez sorpresiva son *Lincus lethifer* Dolling, *L. lobuliger* Breddin, y *L. tumidifrons* Rolston.

La biología de *L. tumidifrons* como vector de la marchitez sorpresiva en Colombia fue estudiada por Alvañil (1993), quien afirmó que el insecto nunca fue registrado en áreas fuertemente afectadas por la enfermedad en el norte de Colombia (por ejemplo, la plantación Risaralda en el Departamento de Norte de Santander). Además, un trabajo reciente realizado por Cenipalma en Colombia plantea algunas dudas sobre la verdadera identidad del vector de la marchitez sorpresiva en algunas áreas en las que la enfermedad está presente, pero no lo está el chinche *Lincus*.

Se requiere mayor investigación sobre el potencial de utilizar híbridos *Elaeis guineensis* x *E. oleifera* resistentes a la marchitez sorpresiva (Slobbe *et al.*, 1978).

Marchitez letal

La marchitez letal es una enfermedad relativamente nueva que afecta la producción de la palma de aceite en Colombia. Se reportó por primera vez en 1994 en el Departamento del Casanare, en el oriente del país. Según Rocha *et al.* (2007), las pérdidas causadas por esta enfermedad en el período 1994-2007 se estiman

en aproximadamente US\$ 6,5 millones. Rocha *et al.* (2007) son enfáticos en afirmar que la marchitez letal no es causada por hongos (*Fusarium* sp.), bacterias o *Phytophthora*. Se está explorando la posibilidad de que un fitoplasma sea su agente causal. Un informe reciente de consultoría de la Universidad de Florida, afirma que los “síntomas y la propagación de la enfermedad en las plantaciones visitadas sugieren que el patógeno es un fitoplasma” (Elliot 2007). Además, una de las conclusiones del informe dice lo siguiente: “Me sorprendería mucho si esta enfermedad no fuera causada por un fitoplasma”.

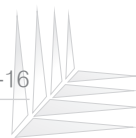
Como bien se sabe, los fitoplasmas son organismos procarióticos que carecen de pared celular y están restringidos al floema. Son inducidos por un Hemíptero de los grupos Cicadellidae, Psyllidae, Fulgoroidea (Cixiidae, Dephacidae, Derbidae, una spp. De Flatidae) y Heteroptera (Mitchell, 2004; Weintraub y Beanland, 2006). Para que puedan ser transmitidos a las plantas, los fitoplasmas deben penetrar células específicas de las glándulas salivales (Weintraub y Beanland, 2006; Wilson y Weintraub, 2007). *Myndus crudus* van Duzee (Hemiptera: Cixiidae), el bien conocido vector del amarillamiento letal del cocotero y otras palmas en la Florida y en el Caribe (Howard *et al.*, 1983, revisiones recientes por Howard & Gallo 2006 y por Harrison & Oropeza 2008), ha sido postulado como vector potencial de la marchitez letal en Colombia. El insecto es abundante y prevalente en todas las áreas afectadas; los adultos se pueden detectar fácilmente alimentándose en palmas de aceite sanas y enfermas, y las ninfas son numerosas en una amplia gama de plantas gramíneas hospederas.

Dada la escasez de investigación sobre la relación enfermedad-vector-planta en los últimos años, y el hecho de que el vector potencial pueda estar involucrado (Mena y Martínez-López 1977), parece existir la necesidad de revisar el tema. El manejo integrado de la marchitez letal mediante prácticas sanitarias (destrucción de plantas enfermas), control de malezas y uso de insecticidas para el control del vector ayudan a reducir la incidencia de la enfermedad (Mena *et al.*, 1975; Warwick *et al.*, 1999). La investigación actual realizada por Cenipalma intenta confirmar *M. crudus* como vector de la enfermedad, y desarrollar un sistema de manejo integrado con base en prácticas sanitarias, control de malezas y uso de insecticidas contra el vector potencial.



Bibliografía

- Aldana, J.; Aldana, R.; Calvache, H. 2002. Manejo de *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner, Insecto inductor de la pestalotiopsis. *Boletín técnico* 16. Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma), Bogotá. 32 p.
- Aldana, R.; Aldana, J.; Calvache, H.; Franco, PN. 2005. Plagas de la palma de aceite en Colombia. 3a. ed. Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma), Bogotá. 102 p.
- Alvañil, F. 1993. Ciclo de vida de *Lincus tumidifrons* Rolston (Hemiptera: Pentatomidae), vector de la marchitez sorpresiva de la palma de aceite. *Revista Colombiana Entomología* 19: 167-174.
- CABI (Commonwealth Agricultural Bureau). 2002. Distribution Maps of Plant Diseases. Map No. 873.
- CABI (Commonwealth Agricultural Bureau). 2007. Distribution maps of Plant Pests. Map No. 229.
- Cabral, L.; Ulloa, E.; Ballesteros, R. 1994. Estudio de las relaciones insecto-enfermedad-nematodo-planta en el anillo rojo de la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Fitopatología Colombiana* 18: 23-29.
- Camargo, E.P. 1999. Phytomonas and other trypanosomatid parasites of plants and fruit. *Advances. iParasitology* 42: 29-112.
- Camargo, EP.; FG. Wallace. 1994. Vectors of plant parasites of the genus *Phytomonas*. *Advanced Disease Vector Research* 10: 333-359.
- Chenon, D.R. 1984. Recherches sur le genre *Lincus* Stål, Hemiptera, Pentatomidae, Discocephalinae, et son rôle éventuel dans la marchitez du palmier à huile et du hart-rot du cocotier. *Oléagineux* 39: 1-6.
- Dollet, M.; Lopez, G. 1978. Etude sur l'association de protozoaires flagellés a la marchitez sorpresiva du palmier a huile en Amerique du Sud. *Oléagineux* 33: 209-217.
- Dolling, WR. 1984. Pentatomid bugs (Hemiptera) that transmit a flagellate disease of cultivated palms in South America. *Bulletin of Entomological Research* 74: 473-476.
- Elliott, ML. 2007. Oil palm diseases in the Llanos (Eastern Zone) and Tumaco (Western Zone): Cogollo rot, lethal wilt and bud rot. Report on a visit with Cenipalma, 19-24 November 2007. Submitted to Cenipalma. 23 p. (unpublished manuscript).
- Genty, P.; López, G.; Mariau, D. 1975. Dégâts de *Pestaliopsis* induit par des attaques de *Gargaphia* en Colombie. *Oléagineux* 30: 199-204.
- Harrison, N. A.; Oropeza, C. 2008. Coconut lethal yellowing. pp. 219-248 In: *Characterization, Diagnosis and Management of Phytoplasmas* (Harrison, N. A.; Rao, G. P.; Marcone, C. (eds.)).
- Howard, FW.; Gallo, S. 2006. El cixiido Americano de las palmas, *Myndus crudus* Van Duzee (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha: Fulgoroidea: Cixiidae). University of Florida IFAS Extension. Document EENY-396. Available at <http://creatures.ifas.ufl.edu>.
- Howard, F. W.; Norris, R. C.; Thomas, D. L. 1983. Evidence of transmission of palm lethal yellowing agent by a planthopper, *Myndus crudus* (Homoptera: Cixiidae). *Tropical Agriculture* 60: 168-171.
- Mariau, D. 1994. Méthodes de lutte contre le complexe punaises-*Pestalotiopsis* sur le palmier à huile en Amérique Latine. *Oléagineux* 49: 189-195.
- Marín, C.; Alberge, B.; Dollet, M.; Pagès, M.; Bastien, P. 2008. First complete chromosomal organization of a protozoan plant parasite (*Phytomonas* spp.). *Genomics* 91: 88-93.
- Marín, C.; Dollet, M.; Pagès, M.; Bastien, P. 2009. Large differences in the genome organization of different plant trypanosomatid parasites (*Phytomonas* spp.) reveal wide evolutionary divergences between taxa. *Infection, Genetics and Evolution* 9: 235-240.
- McCoy, R. E.; Martínez-López, G. 1982. *Phytomonas staheli* associated with coconut and oil palm diseases in Colombia. *Plant Disease* 66: 675-677.
- Mena, E.; Cardona, C.; Martínez-López, G.; Jiménez, OD. 1975. Efecto del uso de insecticidas y control de malezas en la incidencia de la marchitez sorpresiva de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Revista Colombiana de Entomología* 1: 9-14.
- Mena, E.; Martínez-López, G. 1977. Identificación del insecto vector de la marchitez sorpresiva de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Fitopatología Colombiana* 6: 2-14.
- Mitchell, PL. 2004. Heteroptera as vectors of plant pathogens. *Neotropical Entomology* 33(5): 519-545.
- Moura, J. I.; Vilela, E. F.; Ferreira, JMS. 1998. Una trampa con feromona para el control de *Rhyncophorus palmarum* en palma africana. *Manejo integrado de plagas* 50: 55-59.
- Motta, D.; Aldana, R.; Franco, PN.; Calvache, H.; Salamanca, J. C. 2004. Anillo rojo-hoja corta. *Boletín técnico* 9. Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma), Bogotá. 30 p.
- Oehlschlager, C. 2005. Current status of trapping palm weevils and beetles. *Planter* 81: 123-143.
- Perthuis, B.; Chenon, R. D.; Merland, E. 1985. Mise en Evidence du vector de la machitez sorpresiva du palmier à huile, la punaise *Lincus lethifer* Dolling (Hemiptera Pentatomidae Discocephalinae). *Oléagineux* 40: 473-476.
- Resende, M. L. de; Borges, R. E. de; Bezerra, J. L.; Oliveira, D. de. 1986. Transmissão da murcha de *Phytomonas* a coqueiros e dendezeiros por *Lincus lobuliger* Breddin, 1908 (Hemiptera, Pentatomidae): preliminary studies. *Revista Theobroma* 16: 149-154.
- Rocha, P. J.; Tovar, J. P.; Gutiérrez, D. F.; Mosquera, M. 2007. Marchitez letal en palma de aceite. *Boletín técnico* 22. Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma) Bogotá. 38 p.
- Salamanca, J. C.; Calvache, H.; Torre, J. A.; Mesa, N. C.; Méndez, A. 2000. Aspectos ecológicos de *Crematogaster* spp. (Hymenoptera: Formicidae) depredador de *Leptopharsa gibbicarina* (Hemiptera:



- Tingidae) en palma de aceite *Elaeis guineensis*. *Revista Colombiana de Entomología* 26: 61-66.
- Slobbe, WG. van; Parthasarathy, MV.; Hessen, JA. 1978. Hartrot or fatal wilt of palms II, Oil palm (*Elaeis guineensis*) and other palms. *Principles* 22: 15-25.
- Thomas, DL.; McCoy, RE.; Norris, RC.; Espinoza, AS. 1979. Electron microscopy of flagellated protozoa associated with marchitez sorpresiva disease of African oil palm in Ecuador. *Phytopathology* 69: 222-226.
- Warwick, DR.; Moura, JI.; Leal, M. 1999. Efficiency of integrated management in reducing *Phytophthora* wilt in yellow dwarf coconuts (*Cocos nucifera* L.). *Agrotrópica* 11: 117-120
- Weintraub, PG.; Beanland, L. 2006. Insect vectors of phytoplasmas. *Annual Review of Entomology* 51: 91-111.
- Wilson, MR.; Weintraub, PG. 2007. An introduction to Auchenorrhyncha phytoplasm vectors. *Bulletin of Insectology* 60: 177-178.