

Biología de insectos polinizadores en palma aceitera y sus híbridos interespecíficos (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*)*

Biology of Pollinizing Insects in Oil Palm and its Interspecific Hybrids (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*)

CITACIÓN: Ponce, P. (2016). Biología de insectos polinizadores en palma aceitera y sus híbridos interespecíficos (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*). *Palmas* 37(Especial Tomo I), pp. 281-284.

PALABRAS CLAVE: pudrición del cogollo, plagas, enfermedades, polinización.

KEYWORDS: Bud rot, pests, diseases, pollination.

*Editado por Fedepalma a partir de la grabación de video y la presentación en PowerPoint.



PATRICIO PONCE

Docente investigador, Universidad de Las Américas (UDLA)
Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana (ANCUPA)
Research Professor, Universidad de Las Américas (UDLA)
National Association of African Palm Cultivators (ANCUPA, its acronym in Spanish)

Resumen

La palma de aceite *Elaeis guineensis* sufre una enfermedad devastadora conocida como Pudrición del cogollo (PC). Los países productores de África, Asia y América tropical han desarrollado programas de mejoramiento en busca de tolerancia a la PC. Los híbridos *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis* (OxG) son resistentes pero muestran problemas fisiológicos y morfológicos que influyen en la productividad comercial. Una de las limitaciones presentes en los híbridos es la baja polinización natural, por lo que se necesita polinización manual, que es costosa. Con el desarrollo de plantaciones con híbridos se requiere conocer sobre la polinización en estos nuevos materiales. Los polinizadores más importantes en la palma pertenecen al orden *Coleoptera*; sin embargo, en los híbridos, los polinizadores y su dinámica es poco conocida.

Abstract

The oil palm *Elaeis guineensis* suffers from a devastating disease known as Bud rot (BR). The producer countries in Africa, Asia and tropical America have developed breeding programs in the search of tolerance to BR. The hybrids *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis* (OxG) are resistant, but have physiological and morphological problems that effect commercial productivity. One of the limitations in the hybrids is the inadequate natural pollination which calls for costly manual pollination. In the development of plantations with hybrids it is necessary to get to know about pollination in these new materials. The most important palm pollinizers belong to the *Coleoptera* order. Nevertheless, little is known of pollinizers and their dynamics in hybrids.

Pertenezco a una universidad privada en Quito, Ecuador y desde allí, colaboramos con la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana, ANCUPA, también en Ecuador, siendo común que las universidades participemos en tratar de resolver los problemas de los productores, en este caso de palma y, además, para hacer este estudio contamos con la colaboración de la plantación de Palmar del Río.

Una de las primeras preguntas cuando fui invitado a participar en este proyecto fue acerca de cuál era el problema con la polinización. Ya sabíamos que habían problemas de polinización asistida e incluso en *E. guineensis* en Ecuador, y en una de las plantaciones en San Lorenzo, Ecuador, cerca de Tumaco, Colombia, pude observar la problemática de la Pudrición del cogollo, que trajo consigo que se hubiera empezado a cultivar cruces o materiales híbridos. En Ecuador va en aumento cada vez más el cultivo de híbridos, debido a casos similares al de Colombia, donde plantaciones extensas fueron aniquiladas por la Pudrición del cogollo. Esto además trae consigo la polinización asistida, que primero, es un rubro adicional que aumenta los costos de producción, y segundo, que incluso necesita entrenar gente para que esta labor se haga bien, responsablemente y con los resultados esperados.

Aparte de las dificultades agronómicas, existe una problemática socioeconómica que representa, en este caso, utilizar mano de obra en áreas económicamente deprimidas, donde a veces es difícil encontrar esa mano de obra capaz de hacer este trabajo delicado.

La mayoría de los cultivos en Ecuador, al igual que en Colombia, están en manos de pequeños y medianos productores, los cuales probablemente necesitan respuestas mucho más aceleradas porque estos seg-

mentos son los más propicios a quebrar. Entonces nos propusimos dar soluciones o empezar el camino para dar soluciones pragmáticas, es decir, si hay un problema con los polinizadores, tenemos que buscar la manera de promover la esencia de esos polinizadores para que realicen su trabajo en los híbridos. Elaboramos un programa que, primero, determinara cuáles son los insectos asociados a las inflorescencias masculinas y femeninas de los híbridos; y en segundo lugar, estudiamos el comportamiento de los polinizadores tomando en cuenta las épocas lluviosa y seca, que son tan marcadas en el oriente ecuatoriano, y que obviamente tienen un efecto sobre los insectos, para solucionar produciendo semiartificialmente insectos polinizadores; es decir, una cantidad muy grande de insectos que pueden ser criados masivamente y creemos que sería una posible solución.

Para hallar esa solución necesitamos datos biológicos muy generales que no teníamos en Ecuador, y otro de los componentes importantes fue desarrollar atractivos para promover la polinización. Uno de los componentes importantes que funciona como atrayente en *E. guineensis* es el estragol, un plan bastante ambicioso, pero completamente posible, por lo que se comenzó a estudiar la biología y dinámica de los polinizadores en híbridos, inicialmente en el oriente ecuatoriano, en la plantación Palmar del Río, que coincidentalmente es una de las que perdió aproximadamente 10.000 hectáreas por la Pudrición del cogollo.

Incluimos en el estudio los materiales *E. guineensis*, *E. oleifera* y los híbridos Taisha x Avros, Taisha x La Mé y Coari x La Mé, y se empezó a coleccionar insectos tratando de cubrir todas las hectáreas sembradas, realizando un muestreo certificado en ocho lotes con

material híbrido y de progenitores puros, para lo cual contamos con la ayuda extraordinaria del personal de la plantación, y también entrenamos personal que se dedicaba a polinización para que nos ayudara a hacer este trabajo y así cubrir la totalidad del terreno.

Para las inflorescencias masculinas y femeninas escogimos el tercer y cuarto día de anthesis y en las inflorescencias masculinas escogimos 20 espigas para poder muestrear los insectos.

Resultó bastante interesante estudiar la actividad de la polinización en las inflorescencias femeninas; cubrimos parcialmente la inflorescencia con una lámina de polifán, que es un pegamento inodoro e incoloro llamado Biotac. Anteriormente habíamos hecho algunos ensayos con este material y no tuvieron ningún efecto sobre la conducta de los insectos. Se realizaron observaciones durante las 24 horas del día; es decir, cubrimos el ciclo de luz y el ciclo de oscuridad para estar seguros de que no había actividad

de algún otro insecto nocturno. Se determinó el ciclo biológico de las especies encontradas haciendo un seguimiento individualizado, al igual que la carga de polen en cada uno de los insectos para saber si son polinizadores y qué tan eficientes son cargando polen. Se emplearon 10 individuos que venían hacia las inflorescencias y, utilizando una metodología sencilla, identificamos la cantidad de granos de polen que cada individuo estaba cargando. Todos los resultados obtenidos y los muestreos fueron georreferenciados, algo que va a servir a futuro para hacer análisis espaciales muy detallados.

Encontramos *Elaeidobius kamerunicus*, *Grasidius hybridus*, y *Couturierius constrictirostris* (Figura 1), todos de la familia *Curculionidae*, y escarabajos chiquitos picudos, excepto una especie, unos pocos especímenes que aún estamos en la tarea de identificar, pero colectamos estos insectos que yo llamo asociados como himenópteros, donde está el grupo de las

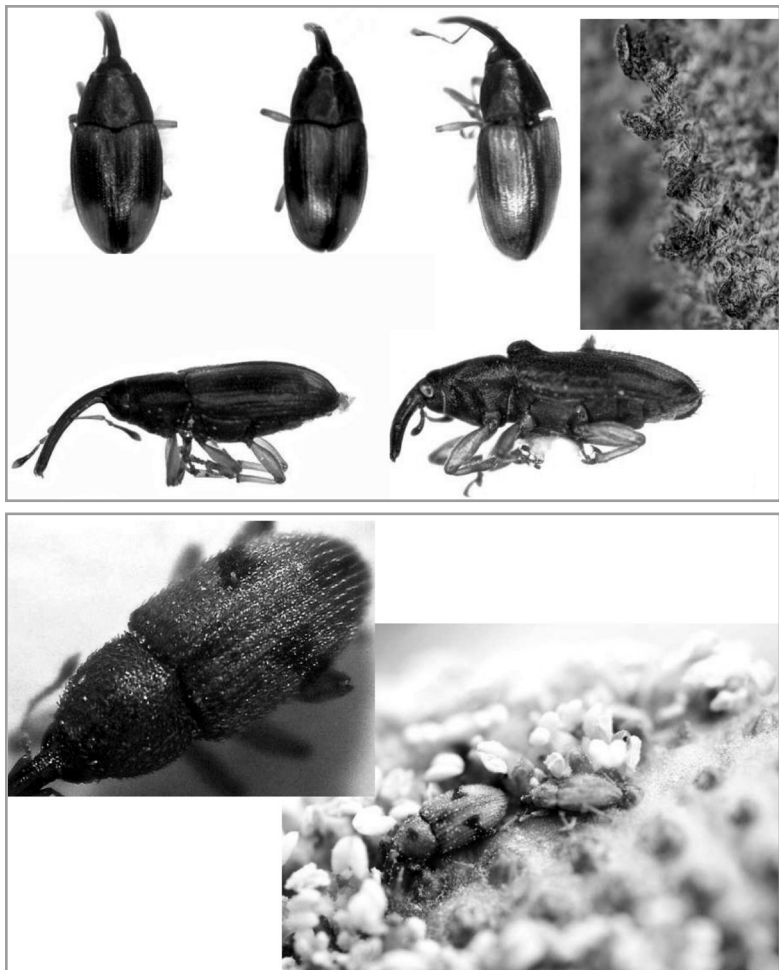
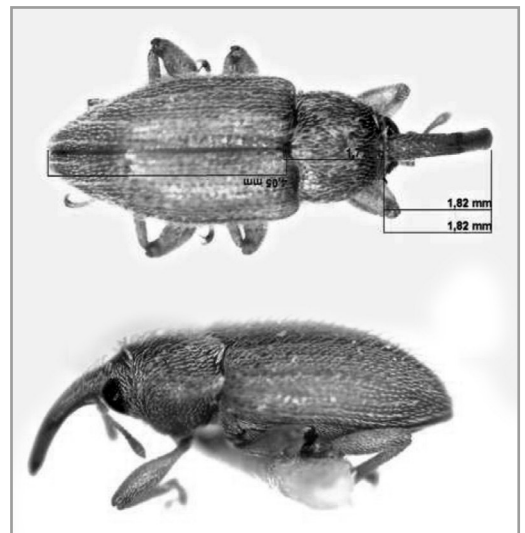


Figura 1. Insectos de la familia *Curculionidae* encontrados en el estudio: a) *Elaeidobius kamerunicus*, b) *Grasidius hybridus*, y c) *Couturierius constrictirostris*.



avispas, las abejas; de los dípteros, donde están los moscos, mosquitos y tisanópteros, llamados a veces trips o arañuelas, algunos son plaga en las inflorescencias, y otros, su presencia es simplemente accidental.

Un aspecto que llama la atención en las poblaciones de *Elaeidobius kamerunicus* es que tienen gran variación morfológica en color, y se les puede diferenciar fácilmente entre macho y hembra, a diferencia de otras especies, como es el caso de *Grasidius hybridus*, que hasta donde conocemos no hay cómo identificar a simple vista su sexualidad; por otra parte está *Couturierius constrictirostris* que es en realidad una especie menor. Estamos muy interesados en saber el ciclo biológico de las tres especies, el cual es muy parecido por una sencilla razón, está ligado a la vida de la inflorescencia masculina porque de ella se alimentan, y antes de que se seque completamente la inflorescencia, estos insectos tienen que acabar su desarrollo, de allí la coincidencia.

En estas tres especies la vida de un insecto adulto puede durar de 18 a 22 días. Las dinámicas de las poblaciones tienen un pico de visitas a las inflorescencias femeninas del tercer y cuarto día de anthesis, pero para ello tiene mucho que ver el tipo de palma y su genética. Estudiamos los polinizadores por especie en flores masculinas en épocas lluviosas y secas, en

flores masculinas en híbrido, *E. guineensis* y *E. oleifera*. Otros estudios por analizar hacen referencia al porcentaje de germinación del polen y se observó que en los híbridos tiene una viabilidad muy baja comparada con *E. guineensis*.

Como conclusiones, el *Elaeidobius kamerunicus* es el polinizador más importante seguido de *Grasidius hybridus* y de *Couturierius constrictirostris*. Se observó híbridos con gran potencial de manejo e incremento de la polinización; se debe hacer un manejo diferenciado de acuerdo a la estación de estas dos especies, y los resultados obtenidos difieren prácticamente en todo lo que se ha hecho en polinización, incluso en América del Sur y Asia, pero hay gran potencial de desarrollo de los atrayentes y de estudiar la dinámica de los polinizadores en el occidente que viven en la costa del Ecuador. Se debe considerar la compatibilidad de la polinización en variedad Taisha x La Mé, que al parecer funciona mejor dependiendo de las condiciones y características agronómicas, y que pese a ser una cuestión muy compleja, pensamos que va a ayudar a delinear el camino en las estrategias para avanzar en la transición, si es que este es el camino, a otros híbridos y, obviamente, sin olvidar por supuesto, la palma *E. guineensis*.