

# Utilización de ácido 1-naftalenacético (ANA) para incrementar la producción de aceite en palma africana (*Elaeis guineensis* jacq)



**Hernán Mauricio Romero**, Director de Investigación de Cenipalma; **Arley Caicedo Zambrano**, Auxiliar de Investigación de Cenipalma; **Iván Ayala Díaz**, Líder de Fitomejoramiento de Cenipalma

Entre 2013 y 2018, Cenipalma desarrolló la tecnología denominada “polinización artificial” para la inducción de frutos partenocárpicos en híbridos interespecíficos OxG, utilizando el regulador de crecimiento ácido 1-naftalenacético (ANA) como una alternativa para la polinización asistida que requieren estos cultivares.

Con el uso de ANA, se logra la inducción de frutos sin la utilización de polen, que son partenocárpicos (frutos sin nuez), se consigue mantener el peso del racimo, incrementar el número de racimos y abrir una ventana más amplia para hacer la polinización. Adicionalmente, la utilización de ANA tiene como consecuencia interesante un incremento sustancial en el contenido de aceite de los racimos. Así, las aplicaciones del regulador de crecimiento ANA permiten aumentar la producción de aceites a niveles nunca vistos (con producciones de más de 10 t aceite/ha/año en algunas plantaciones del país) y se han convertido en muy poco tiempo en el estándar en el manejo agronómico de los híbridos interespecíficos OxG.

Hace varias décadas se había investigado en el uso de auxinas (grupo de reguladores de crecimiento al que pertenece el ANA) en palma africana. Los resultados mostraron que era posible inducir frutos partenocárpicos pero con muy baja producción de aceite, en donde los racimos formados con polinización natural tenían un potencial de aceite de 22,6 %, mientras que los tratamientos con auxinas tuvieron un potencial de aceite de 9,5 % (Thomas *et al.*, 1973). Estos resultados llevaron a que la práctica de utilizar auxinas para inducir frutos partenocárpicos no tuviera viabilidad económica en estos cultivares y no fuera utilizada en la industria.

Así, Cenipalma decidió iniciar una investigación para determinar si era posible replicar lo observado en los híbridos interespecíficos OxG en la palma africana. Utilizando palmas del cultivar comercial IRHO 1001, siembra 2014, se aplicaron 20 inflorescencias con el regulador de crecimiento y 20 inflorescencias fueron dejadas a polinización abierta bajo un diseño completamente al azar (DCA).

Los resultados mostraron que es posible inducir la formación de frutos partenocárpicos en *E. guineensis* mediante la utilización del regulador de crecimiento ANA, de tal manera que con ANA (Figura 1A) se produjeron racimos de conformación similar a los racimos obtenidos con polinización natural sin tratamiento con ANA (Figura 1B). Adicionalmente, se observó un efecto positivo en el *fruit set* (porcentaje de frutos formados con relación a las flores presentes en la inflorescencia), de tal manera que en los racimos tratados con ANA se formó un 8 % más de frutos con respecto al control (Figura 2A).

Los racimos formados con la aplicación de ANA no perdieron peso, por el contrario, se observó un ligero incremento en el peso de tal manera que los racimos de polinización natural tuvieron un peso medio de 10,6 kg  $\pm$  4,3 kg, mientras que los racimos obtenidos mediante la aplicación de ANA lograron un peso medio de 16,9 kg  $\pm$  12,1 kg (Figura 2B).

El resultado más importante de esta investigación fue comprobar que la aplicación de ANA en *E. guineensis* no solo induce la formación de frutos partenocárpicos aceitosos, sino que el tratamiento con el regulador de crecimiento indujo incrementos importantes en la producción de aceite. Así, en los racimos logrados con la aplicación de ANA se obtuvo un potencial de aceite de 30,6  $\pm$  6,4 %, esto fue, en promedio, 5 puntos porcentuales más alto que lo medido en los racimos obtenidos por polinización natural, que alcanzaron un potencial de aceite de 25,3  $\pm$  5,0 % (Figura 2B). Adicionalmente, se pudo observar que en algunos casos la aplicación de ANA indujo racimos con potencial de aceite por encima del 37 %.

De esta manera, Cenipalma, comprometida con el sector palmero colombiano, pone al servicio del país una tecnología que permitirá no solo incrementar los niveles de producción de aceite en palma africana, sino que se constituye en una herramienta para afron-

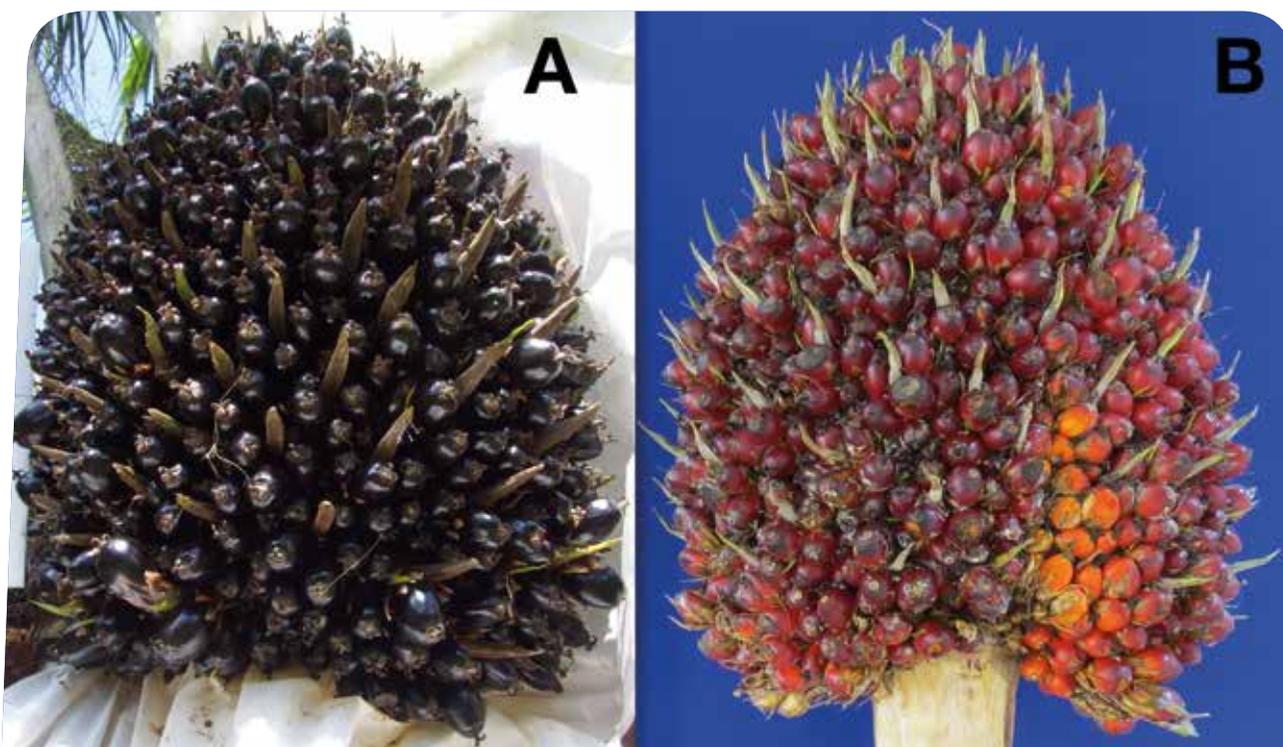


Figura 1. Racimos de *E. guineensis* formados por la aplicación del regulador de crecimiento ácido 1-naftalenacético-ANA (A) o por polinización natural (B) en plantas del cultivar IRHO 1001, siembra 2014.

tar periodos de baja producción de flores masculinas, como ocurre en los cultivares comerciales modernos que son altamente femeninos, o de reducida actividad de polinizadores. Es posible que con la aplicación de la tecnología ANA en palma africana, de la mano de excelentes manejos agronómicos, tengamos muy pronto producciones de aceite que sobrepasen las 9 toneladas de aceite por hectárea por año, con un valor agregado, y es que de acuerdo con los desarrollos de Cenipalma, esta alta producción de aceite se puede lograr sin sacrificar la producción de nueces, ya que el regulador se puede aplicar después de la polinización natural. Ya se tienen en curso nuevos ensayos de validación para determinar efectos a largo plazo y así poder masificar esta tecnología.

Adicionalmente, como parte de este paquete tecnológico, Cenipalma sigue investigando en las mejores maneras de aplicar el regulador de crecimiento de manera segura y precisa, para contribuir a la sosteni-

bilidad del cultivo tanto económica, como social y ambientalmente. Más aún, como parte del compromiso de entregar tecnologías maduras y aplicables a los palmicultores, Tecnopalma (anteriormente División de Servicios Técnicos Especializados de Cenipalma) ha logrado el primer registro del ICA para la comercialización de ANA para el cultivo de palma de aceite de Colombia, con lo cual se viabiliza su utilización por parte de los palmicultores del país.

Como en los desarrollos de la polinización artificial para los híbridos interespecíficos OxG es claro el efecto del ANA para aumentar la producción de aceite, sin embargo, es necesario seguir investigando en los efectos a largo plazo de la utilización del regulador de crecimiento sobre las plantas, para que, de manera confiable y segura, podamos llevar a nuestro cultivo a esos altos niveles de producción de aceite que Colombia y el mundo necesitan.

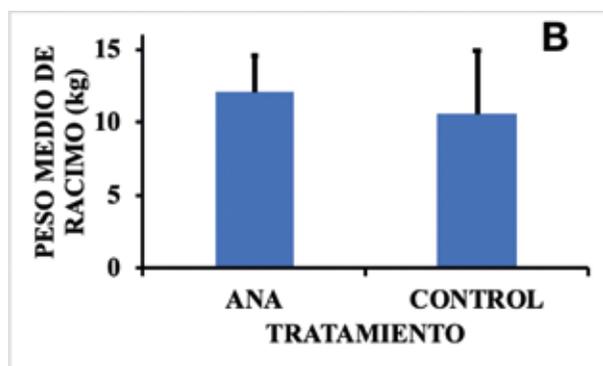
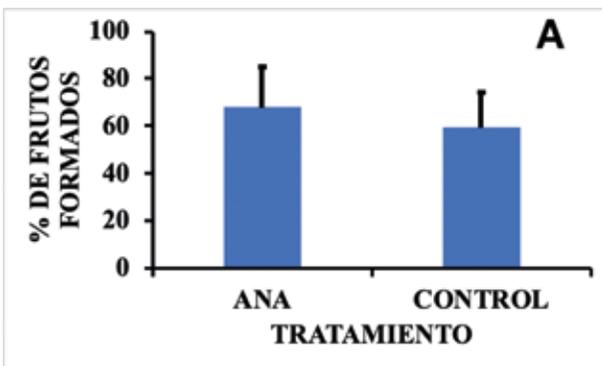


Figura 2. Efecto de la aplicación del regulador de crecimiento ácido 1-naftalenacético (ANA) sobre características del racimo en palmas *E. guineensis* del cultivar IRHO 1001, siembra 2014. Las columnas corresponden al promedio de 20 racimos  $\pm$  Desv. Est. A. Formación de frutos (*fruit set*); B. Peso Medio del Racimo; C. Potencial de aceite

