



Evaluación de concentraciones mínimas de ácido giberélico (AG₃) en el rompimiento de la dormancia en progenies de palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacq. tipo *pisifera*, mediante la técnica de rescate de embriones

Andrés Tupaz Vera¹, Eliana Soto¹, Rodrigo Ávila¹, Iván Mauricio Ayala¹ y Hernán Mauricio Romero^{1,2}.

¹Programa de Biología y Mejoramiento en Palma de Aceite, Cenipalma. Autor para correspondencia: hmromero@cenipalma.org

²Departamento de Biología, facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

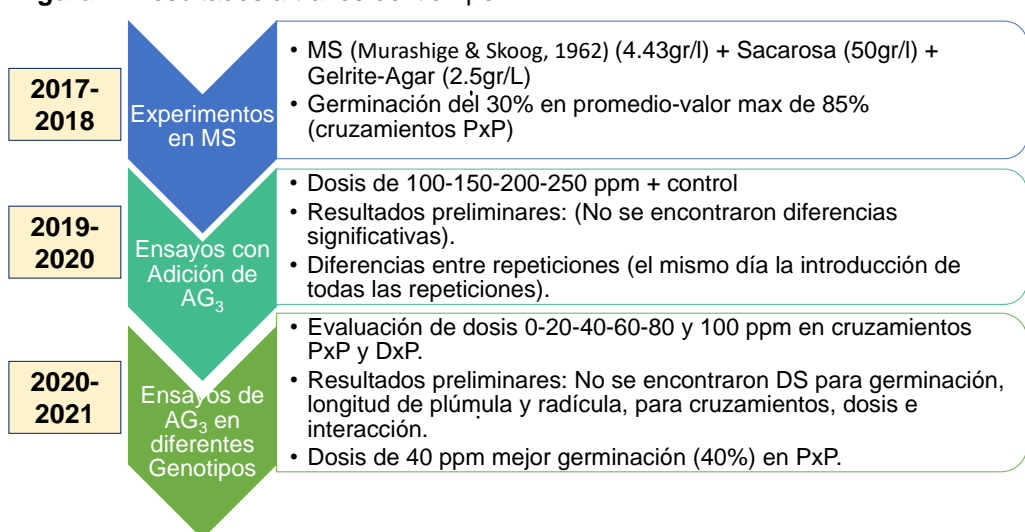
Introducción

El rescate de embriones es una técnica que consiste en el aislamiento de los embriones de una planta y su posterior cultivo en un medio estéril que contenga los nutrientes esenciales que les permita concluir su desarrollo normal y germinar (Fernández & Manzur, 2012). Es una de las técnicas más viables para la germinación de palmas tipo *pisifera*, las cuales son utilizadas en los programas de mejoramiento genético como parentales masculinos para la obtención de cultivares intraespecíficos DxP (Tenera) y cultivares híbridos interespecíficos entre *Elaeis oleifera* y *Elaeis guineensis* OxG. En general, las palmas *pisiferas* son infértiles y no producen fruto con semilla, sin embargo, las que son fértiles carecen de cuesco y poseen un embrión desnudo dentro del endospermo con una baja probabilidad de germinación mediante las metodologías tradicionales de germinación de semillas. Por esta razón, se ha hecho necesaria la exploración de nuevas técnicas para facilitar la propagación de materiales útiles en el mejoramiento genético del cultivo de la palma de aceite (Plata *et al.*, 2006) como el rescate de embriones y el uso de reguladores de crecimiento como las giberelinas, las cuales promueven el desarrollo rápido de tallos y raíces, induciendo la división mitótica e iniciando (rompen la latencia) y aumentando las tasas de germinación de las semillas (Vargas & Shyrley, 2019), de todas las giberelinas, el ácido giberélico (AG₃) es el más utilizado en propagación *in vitro* (Ventura, 2016).

Avances en la utilización de la técnica de rescate de embriones

En la Figura 1, se pueden observar los avances en el uso de la técnica de rescate de embriones y el uso del ácido giberélico (AG₃) como regulador de crecimiento, desde el 2017 hasta el 2021.

Figura 1. Resultados a través del tiempo.



En cuanto a la variable de longitud de plúmula sí se encontraron diferencias significativas entre el tratamiento control y el tratamiento con 15ppm de AG₃ c/u con medidas que varían entre (0,42 a 2,71 mm) y (20,19 a 23,7 mm) respectivamente (Figura 2). Por otra parte, según los datos obtenidos de la variable de longitud de radícula, al igual que en la germinación, tampoco se obtuvieron diferencias significativas entre los tratamientos (Figura 3).

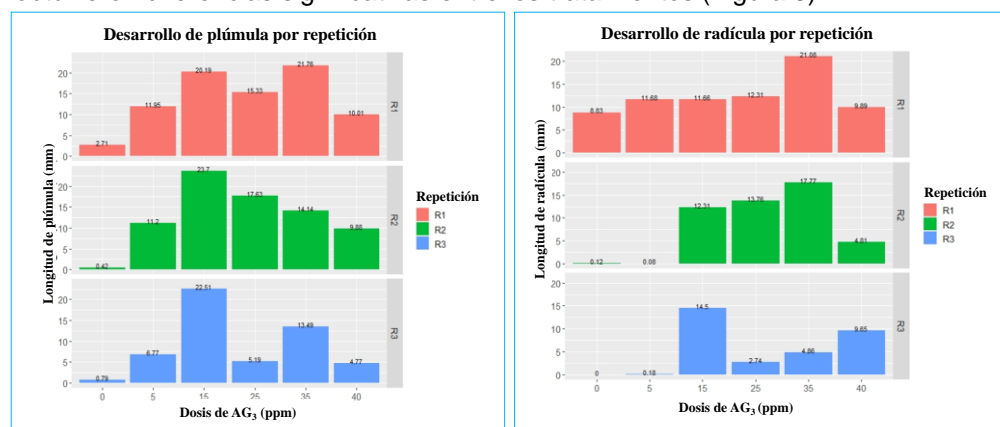


Figura 2. Desarrollo de plúmula por repetición (mm).

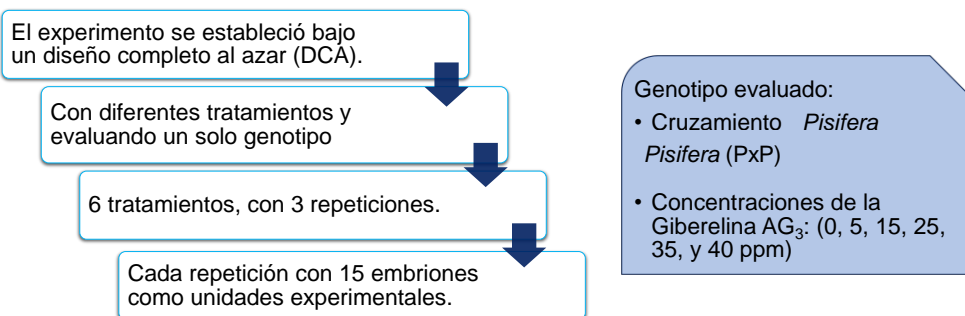
Figura 3. Desarrollo de radícula por repetición (mm).

Metodología estandarizada de la técnica de rescate de embriones

Procedimiento de la metodología de rescate de embriones en palma de aceite.



Ensayo de investigación



Resultados

El comportamiento de la germinación, de acuerdo con los datos obtenidos, mostraron porcentajes altos de germinación sin diferencias significativas para todos los tratamientos en la réplica 1 que van desde 45 a 70 % de germinación. Sin embargo, se observaron diferencias entre las réplicas 2 y 3 principalmente del tratamiento control (0ppm de AG₃) con porcentajes de 60 %, 13,3 % y 26,7 % (Figura 1).

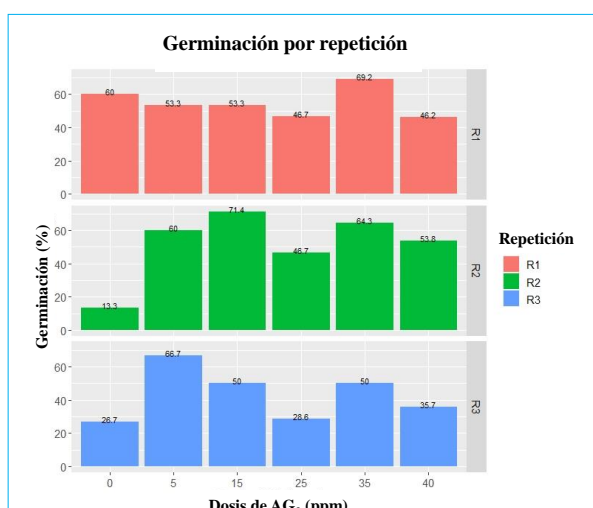


Figura 1. Porcentaje de germinación por repetición.

Efectos secundarios del uso de AG₃

Todos los tratamientos que contaban con dosis de AG₃ presentaron estas anomalías a diferencia del tratamiento control con 0 % para ambos casos (Figuras 4 y 5).

Después de varios días de seguimiento se observó anomalías en el desarrollo de los embriones, se evidenció principalmente la etiolación; crecimiento acelerado de la plúmula, con presencia de una hoja cilíndrica, en forma de tallo (Figura 6) y la formación de brotes curvos; hojas enrolladas, con

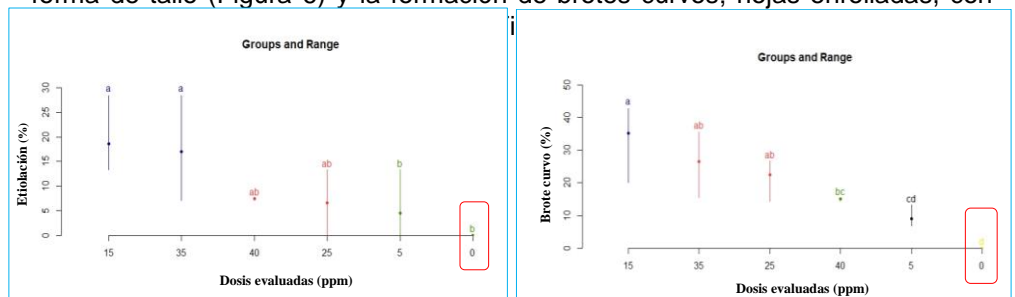


Figura 4. Diferencias de promedios generales para cada tratamiento evaluado, en respuesta a la etiolación.

Figura 5. Diferencias de promedios generales para cada tratamiento evaluado, en respuesta a la formación de brotes curvos.

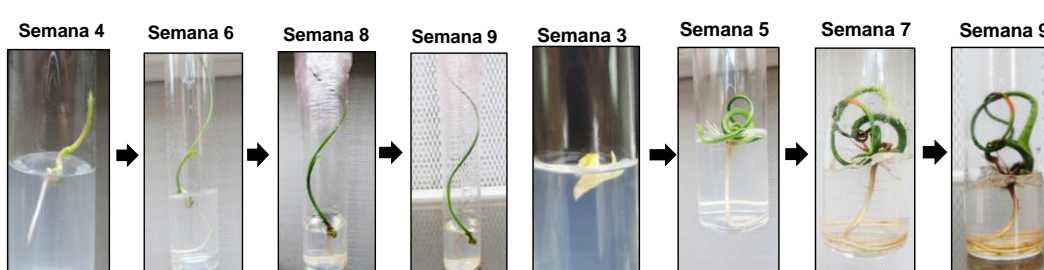


Figura 6. Etiolación en el tratamiento con 15ppm de AG₃, PxP.

Figura 7. Brote curvado en el tratamiento con 25 ppm de AG₃, PxP.

Conclusiones

- Aunque se presentaron altos porcentajes de germinación en los diferentes tratamientos (mayor a 70 %) no se observaron diferencias estadísticas.
- Para el desarrollo de la plúmula, los análisis mostraron diferencias significativas, y a la dosis de 15 ppm con los valores promedios más altos (22 mm).
- A pesar que se observó buen desarrollo de radícula y plúmula las plantas en desarrollo presentan "efectos secundarios", la buena noticia es que en ausencia de AG₃, las plantas tienen un desarrollo fisiológico normal.

Agradecimientos al Fondo de Fomento Palmero (FFP)