

PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE *Chlorophora tinctoria* (L) Gaud CON EL USO DE LAS HORMONAS ESTIMULADORA DEL ENRAIZAMIENTO ANA Y AIB

Laboratorio de biotecnología de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Ramos L*
N. Cruz**
O. Villacís***

Key words: ANA; AIB, propagación vegetativa; yemas axilares

INTRODUCCIÓN

Chlorophora tinctoria (L) Gaud (moral fino) es una especie tropical, originaria de América, con características muy importantes que le han permitido ser utilizada en construcciones navales, chapas decorativas, muebles y revestimiento, durmientes, puentes, carrocerías de vehículos, ebanistería, pisos, postes, bolas, etc. Presenta excelentes subproductos como tintes (corteza), curtiembres y resina esta última se utiliza en medicina y en el calafateo de los buques (Little y Dixon 1969).

La escasez de maderas tropicales de alto valor comercial en el mundo ha provocado que en la actualidad muchas especies como *C. Tinctoria* (L) Gaud se vean amenazadas por la sobreexplotación, lo cual en muchos casos la ha llevado casi al exterminio de las plantaciones naturales.

Uno de los mayores problemas del moral fino es la propagación por vía sexual (semillas), debido a que las semillas pierden rápidamente su viabilidad a medida que transcurre el tiempo, así en 30 días su porcentaje de germinación se ve disminuido hasta un 20%, aunque las mismas cuando están frescas no requieren tratamientos pregerminativos (Betancourt 1998, Little y Dixon 1969).

La propagación vegetativa con la utilización de polvos enraizantes es una de las técnicas que ha demostrado gran utilidad, en la propagación agámica de plantas leñosas, por la uniformidad que presentan sus plantas. Además como ventajas de la propagación clonal podemos citar que se puede propagar en periodos de tiempos relativamente cortos en comparación con el método gámico y además no se necesitan grandes cantidades de individuos para tomar las yemas puesto que se parte de árboles seleccionados (Monteuuis O., 1995) y (Ramos 2000). Esta vía puede ser una alternativa válida para reproducir genotipos en peligro de extinción (Pérez Ponce 1998).

La propagación vegetativa en contraste a la propagación por semilla permite la captura y transferencia a la descendencia de material genético integral de plantas donantes (Castro *et al.* 1999) y es posible realizarla en periodos cortos y sin estar sujeto a factores ambientales.

El objetivo de este trabajo de investigación fue el de propagar vegetativamente de *Chlorophora tinctoria* (L) Gaud (moral fino) con el uso de las hormonas de enraizamiento ANA y AIB.

MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se realizó en el laboratorio de Biotecnología de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, ubicado en el Km. 1 ½ vía Quevedo-Santo Domingo de los Colorados.

-----* Ing. For.
M.C., Jefe de Laboratorio de Biotecnología. UIA. UTEQ. miguisramos@yahoo.es

**Ing. For., Investigador de Laboratorio de Biotecnología. UIA. UTEQ. nicolascruz83@hotmail.com

***Egdo. For., Becario de Laboratorio de Biotecnología. UIA. UTEQ

La Recolección del material vegetativo se lo realizó en plantaciones ubicada en el sector de Pichilingue Viejo. La edad de los árboles se estimó en 20 años. La selección se basó en las características fenotípicas como rectitud de fuste, diámetro basal, altura y número de ramas. Las yemas axilares usadas como explantes se las cortó de una longitud de siete centímetros con 21 días de brotadas. Posteriormente se las colocó en una solución de funguicida Cobox (1 gr/L) por 10 minutos y luego se le aplicó las hormonas en la base de las yemas. Estas mismas fueron inoculadas en el sustrato de arena de río bajo una cubierta de polietileno (micro túneles), que permite el paso del 40 % de luz. Además se colocó un sistema de riego micro jet (nebulizador) para estabilizar la temperaturas y la humedad del área experimental.

El objetivo de esta fase fue conocer la mejor concentración de las hormonas ANA y AIB en el enraizamiento de yemas axilares de moral fino. A continuación se detallan los tratamientos utilizados en esta investigación:

1. Sin Hormona
2. 1000 mg/l de ANA + 1000 mg/l de AIB
3. 2000 mg/l de ANA + 2000 mg/l de AIB
4. 3000 mg/l de ANA + 3000 mg/l de AIB
5. 4000 mg/l de ANA + 4000 mg/l de AIB

En este trabajo se dispuso de un diseño completamente al azar, con cinco tratamientos, seis repeticiones. Cada repetición tenía cinco unidades experimentales. A los 30 días se evaluó el porcentaje de enraizamiento, número de raíces, longitud de raíz mayor y supervivencia, número de brotes y la longitud del brote mayor

RESULTADOS

Número de raíces y longitud de raíz mayor

A los 30 días de establecido el ensayo, para estas variables se presentaron diferencias significativas .El tratamiento que presento un mayor promedio de número de raíces fue “2000 mg/Kg de ANA + 2000 mg/Kg de AIB”, con 24,7 raíces. Y lo que respecta longitud de raíz la mayor se registró en el tratamiento suplementado con “1000 mg/Kg de ANA + 1000 mg/Kg de AIB”, con 3,8 cm (Cuadro 1). Los mejores resultados para el enraizamiento con este tipos de hormonas (ANA y AIB) oscilan entre las concentraciones 1000 mg/l de ANA + 1000 mg/l de AIB y 2000 mg/l de ANA + 2000 mg/l de AIB.

CUADRO 1. Número de raíces y longitud de raíz mayor (cm) en la propagación vegetativa del *Chlorophora tinctoria* (moral fino) con el uso de hormonas de enraizamiento (ANA Y AIB). Quevedo, 2003

Tratamientos	Número de raíces	Longitud de raíz mayor
		(cm)
Sin hormonas	1.520 c	0.420 c
1000 mg/Kg de ANA + 1000 mg/Kg de AIB	6.096 bc	3.896 a
2000 mg/Kg de ANA + 2000 mg/Kg de AIB	24.760 a	1.972 b
3000 mg/Kg de ANA + 3000 mg/Kg de AIB	12.676 b	1.636 b
4000 mg/Kg de ANA + 4000 mg/Kg de AIB	7.00 bc	0.942 bc

* letras iguales no muestran diferencias significativas entre los tratamientos según la prueba de Tukey ($P \geq 0.05$).

Número de brotes y longitud del brote mayor

Según el análisis estadístico, a los 30 días de establecido el proyecto, se observó diferencia significativa para las variables número de brotes y longitud de brote mayor . El tratamiento que presento el mayor número y longitud promedio de brotes fue el “1000 mg/Kg de ANA + 1000 mg/Kg de AIB” con 2.3 brotes por yemas y1.7cm, respectivamente (Cuadro 2).

CUADRO 2. Medias del número de brotes y longitud de brotes (cm) en la propagación vegetativa del *Chlorophora tinctoria* (moral fino) con el uso de hormonas de enraizamiento (ANA Y AIB).

Tratamientos	Número de brotes	Longitud de brote
		mayor
Si hormona	0.740 b	0.170 b
1000 mg/Kg de ANA + 1000 mg/Kg de AIB	2.352 a	1.702 a
2000 mg/Kg de ANA + 2000 mg/Kg de AIB	1.200 ab	0.188 b
3000 mg/Kg de ANA + 3000 mg/Kg de AIB	1.430 ab	0.234 b
4000 mg/Kg de ANA + 4000 mg/Kg de AIB	1.564 ab	0.200 b

* letras iguales no muestran diferencias significativas entre los tratamientos según la prueba de Tukey ($P \geq 0.05$).

Supervivencia y porcentaje de enraizamiento

Los análisis estadísticos demostraron que, a los 30 días del establecido el ensayo, se presentaron diferencias significativas en las variables supervivencias y enraizamiento. El tratamiento “1000 mg/Kg de ANA + 1000 mg/Kg de AIB” fue el que alcanzó el mayor porcentaje de supervivencia, con 83.3 %. Los tratamientos con hormonas fueron superiores al testigo (sin hormona) en el porcentaje de enraizamiento (Cuadro 3), por lo que se puede observar que las hormonas inciden directamente en la formación de raíces.

CUADRO 3. Media de la supervivencia y porcentaje de enraizamiento (%) en la propagación vegetativa del *C. Tinctoria* L. *Gaud* (moral fino) con el uso de hormonas de enraizamiento (ANA Y AIB).

Tratamientos	Supervivencia (%)	Enraizamiento(%)
Sin hormona	73.334 a	36.000 b
1000 mg/Kg de ANA + 1000 mg/Kg de AIB	83.332 a	100.000 a
2000 mg/Kg de ANA + 2000 mg/Kg de AIB	70.002 a	100.000 a
3000 mg/Kg de ANA + 3000 mg/Kg de AIB	43.332 b	100.000 a
4000 mg/Kg de ANA + 4000 mg/Kg de AIB	33.330 b	100.000 a

* letras iguales no muestran diferencias significativas entre los tratamientos según la prueba de Tukey ($P \geq 0.05$).

CONCLUSIONES

Los mejores resultados para número de raíces se obtuvieron con el tratamiento 2000 mg/Kg de ANA + 2000 mg/Kg de AIB

El tratamiento 1000 mg/Kg de ANA + 1000 mg/Kg de AIB presento los mejores resultados para la longitud de raíz mayor, número de brotes, longitud de brote mayor y supervivencia.

LITERATURA CONSULTADA

Betancourt A. 1987. Selvicultura especial de árboles maderables tropicales. Cuba. Científico Técnica. p. 342-356.

Castro D., Díaz J., Murillo., M., 1999. Estrategias de trabajo para multiplicación clonal in vitro de árboles adultos de teca (*Tectona grandis*), melina (*Gmelina arborea*), roble (*Tabebuia rosea*). Informe final de la Asesoría Técnica. Río Negro, CO. P 16-51.

Little E., Dixon R., 1969. Árboles Comunes de la Provincia de Esmeraldas EC. p. 502.

Monteuuis O., 1995. Recend advances in mass clonal propagation of teak. Proceedings of the international Workshops BIO-REFOR, Kangar, Malasia. p 1 - 3.

Pérez Ponce, J. 1998. Propagación y mejora genética de plantas por biotecnología. GEO. Santa Clara, Cuba. 400p.

Ramos, L. 2000. Algunos avances en la morfogénesis de la teca (*Tectona grandis*). Tesis para optar por el grado de Master en Ciencias. Universidad de Ciego de Avila, Cuba. P. 55.

RESUMEN

En esta investigación se desarrolló un método para propagar vegetativamente al *C. Tinctoria L. Gaud* empleando hormonas de enraizamiento (auxinas) ANA y AIB. Para ello se utilizó como material vegetal yemas axilares de 7 centímetros de longitud, provenientes de árboles maduros de 20 años, las cuales fueron desinfectadas con Vitavax por 10 minutos y posteriormente se le aplicaron los polvos formulados con las diferentes concentraciones hormonales. Se evaluaron cuatro concentraciones de auxinas, reportando los mejores resultados para las variables supervivencia y porcentaje de enraizamiento la combinación "2000 mg/Kg de ANA + 2000 mg/Kg de AIB" con un valor promedio final de 70.002 y 100 % respectivamente.