

# MOTIVACION HACIA EL CULTIVO DE TEJIDOS DE PALMA AFRICANA EN COLOMBIA

\* Alexander Villanueva.

## 1. INTRODUCCION

Aunque la palma africana procede del occidente del Africa, fue en Indonesia (Sumatra) donde primero se cultivó comercialmente en 1848. La variedad usada fue la Dura, única plantada en el mundo hasta que en el año 1939 en el antiguo Congo se conoció la forma de herencia del carácter grosor de la cáscara de la almendra, determinando que la palma que producía frutos con cáscara delgada (Ténera) era el resultado del cruce entre las palmas Dura y las Pisífera. Este hallazgo marcó la iniciación de los programas modernos de mejoramiento de los materiales plantados.

A Colombia la palma africana la trajo en 1932 el doctor Florentino Claes (belga) pero se plantó y mantuvo en estudio en el Valle del Cauca hasta 1945 en donde se estableció una pequeña plantación en el Bajo Calima (Buenaventura).

A partir de 1957 el gobierno propició la creación de plantaciones de palma africana con la participación del sector privado alcanzando un área de 3.400 hás. en 1961, ahora después de 21 años tenemos 47.500 hás. sembradas de las cuales hay 29.000 hás. en producción y el resto en desarrollo.

Esta área sembrada está distribuida especialmente en la Costa Atlántica (Magdalena y Cesar), en Santander, los Llanos Orientales, Nariño y Antioquia.

A medida que el área de cultivo se ha venido incrementando en Colombia, el material genético ha sido sustituido por variedades superiores ya sea traídas del Africa, de Malasia (pápua) o producidas nacionalmente, hasta el punto de tener en la actualidad más del 80% del área plantada con el mejor tipo de semilla que se puede sembrar.

También se ha venido trabajando con el cruce interespecífico de Nolí o palma americana con la palma africana obteniéndose un material intermedio entre las dos especies, pero que aún están en estudio y presenta algunos inconvenientes, especialmente de productividad y polinización que hace que este material sea bastante controvertido.

## 2. MATERIAL PLANTABLE Y MEJORAMIENTO GENETICO

Básicamente el mejoramiento genético en palma africana ha tenido como objeto primordial el de obtener la máxima productividad de aceite de pulpa y/o almendra por palma o por hectárea, dependiendo la manifestación de ese potencial genético en alto grado de las prácticas de manejo dentro de determinadas condiciones ambientales.

### 2.1 Variedades.

El criterio básico para distinguir los diferentes tipos de palma, se efectúa principalmente con base en las características del fruto.

Esta característica es la más importante porque determina también el porcentaje de pulpa en el fruto que es la materia industrial para la obtención del aceite.

Si se fecundan dos Téneras entre sí, funciona la ley de Mendel de la disyunción de los híbridos y entonces se obtiene una descendencia compuesta de 1/4 de Dura, 1/2 de Ténera y 1/4 de Pisífera.

### 2.2 Descripción de variedades.

**Semilla Dura:** Con cuezo o endocarpio grueso (más de 2 m.m.) que puede equivaler entre el 25 y el 55% del peso del fruto, un porcentaje de pulpa entre 35 y 70% y de almendra entre el 1 y 20%. Racimos grandes con una productividad potencial de 3,3 toneladas de aceite de pulpa por há. año y de 0,7 toneladas de aceite de almendra.

**Semilla Ténera:** Cuezco con 1 a 2 m.m. de grueso que no pasa del 30% del peso del fruto, y con un anillo de fibra a su alrededor, posee una mayor proporción de pulpa sobre el fruto, entre 60 y 91%, reducida proporción de almendra no siendo superior al 15%, racimos más pequeños pero en mayor número, dando esto una productividad de hasta 5 toneladas de aceite de pulpa y 0,4 toneladas de aceite de almendra por hectárea-año.

**Semilla Pisífera:** Sin cuezo, con un porcentaje de pulpa que oscila entre el 92 y 99% con respecto al peso total del fruto y un máximo de 8% de almendra. Tiene el grave problema de producir la gran mayoría de flores femeninas estériles por esto no es apta para ser plantada comercialmente. Se usan estas palmas exclusivamente como donoras de polen en los cruces con la semilla Dura o con el Nolí.

**Semilla de Nolí:** Utilizada exclusivamente para realizar cruces con la palma africana ya que comercialmente esta semilla es prácticamente inútil. El grueso de la cáscara varía entre 1 y 3,5 m.m., sus frutos son pequeños, con poca pulpa y por ende muy escasos de aceite. Son palmas muy resistentes a enfermedades y a excesos de agua, además su crecimiento vertical es muy reducido, 9 a 10 cms. anuales.

**Semilla Híbrida:** Resultante del cruce entre la palma americana (*eleais oleifera*) X palma africana (*eleais guinensis*), la cual tiene las siguientes características: incremento anual en altura aproximadamente a la mitad de la palma africana, entre 14 y 19 cms. por año, bajo contenido de aceite de pulpa, pero de mejor calidad que el de la palma africana, mayor cantidad de racimos, flores masculinas poco viables lo que hace que la polinización natural se dificulte, resistente a algunas enfermedades como la pudrición del cogollo, que aniquiló 2.700 hectáreas de palma africana en Turbo (Antioquia) razón por la cual se sembraron 1.800 hectáreas con el híbrido descrito. El tamaño de la cáscara tiene la tendencia hacia la palma madre, o sea al Nolí.

### 3. EXPERIENCIAS MUNDIALES EN CULTIVO DE TEJIDOS DE PALMA AFRICANA

#### 3.1 En Inglaterra y Malasia

H. Corley menciona que en los laboratorios de investigación de Unilever (Inglaterra) se desarrolló el proceso de cultivo de tejidos de palma, el cual fue utilizado en Malasia desde 1976 con miras a producir material de siembra altamente productivo, homogéneo y resistente.

Iniciaron los trabajos con una palma seleccionada de alto rendimiento y tomaron pedazos de tejido de los distintos órganos, raíces, hojas jóvenes, inflorescencias jóvenes y del meristemo apical. Los mejores resultados los lograron con segmentos de raíz y se trató de excluir finalmente la utilización del meristemo apical ya que con ello se mata la palma madre.

El proceso general descrito por Corley, parece sencillo ya que del explante de raíz, previamente colocado en el medio de cultivo apropiado se generó un callo, a partir del cual al cambiar la composición hormonal del medio, desarrollaron pequeños embriones de 2 ó 3 m.m. de largo que se convertirían posteriormente en retoños que se separaban y se colocaban en otro medio propicio para inducir la producción y desarrollo de raíces, continuando en la misma forma el desarrollo de la nueva planta para ser trasladada posteriormente al vivero.

Dice Corley: "Se cuenta con algunas plantas obtenidas de una palma seleccionada. Esta palma en particular, si mal no recuerdo, tenía un rendimiento de cerca de 80 kgr. de aceite por año".

Esto significaría un poco más de 11 toneladas de aceite por hectárea-año, que contrasta con las 3.3 toneladas/há. producidas en nuestro país con palmas plantadas a partir de semilla.

#### 3.2 En Francia

J. P. Gascon reporta en 1980 trabajos efectuados a partir de 1976 en los cuales se trabajó con preferencia en cultivo de tejidos a partir de explantes de hojas jóvenes con resultados igualmente positivos. Afirma que el primer material que ha sido sembrado en junio de 1978 en la Mé (Costa de Marfil) tiene un crecimiento y una floración normales y dice más tarde "lo mismo ocurre con los pocos plantones establecidos en San Alberto 1979".

#### 3.3 En Costa Rica

La United Brands, que posee 18.000 hectáreas de palma, inició en 1981 el adiestramiento de personal especializado para iniciar sus programas de reproducción vegetativa a partir de cultivos de tejidos a más tardar en 1983, y reemplazar con este sistema la producción de semillas que tiene establecida desde hace varios años.

#### 3.4 En Colombia

E. Vargas, J. Ortiz, F. Umaña, L. Reyes y M. Herrera en 1977 mencionaron la técnica de propagación vegetativa pe-

ro destacaron que todavía dicha técnica se encontraba a nivel experimental en otros países. No se ha sabido absolutamente nada sobre trabajos realizados en cultivo de tejidos de palma en Colombia hasta 1982 año en el cual un grupo de estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Bogotá que dirigidos por el doctor Antonio Angarita se abanderaron de las investigaciones y de los trabajos de laboratorio, cuyos resultados nos los harán conocer posteriormente. Dada la importancia que a nivel nacional está tomando la palma de aceite no cabe la menor duda de que estos trabajos revisten un singular interés ya que los logros hasta hoy obtenidos son muy positivos.

### 4. CARACTERISTICAS BUSCADAS CON EL CULTIVO DE TEJIDOS.

Al seleccionar las palmas progenitoras se está buscando las siguientes características:

#### 4.1 Alto rendimiento de aceite

Según estimativos hechos en 1977, la demanda nacional de aceites para 1990 será de 453.353 toneladas, con una producción global de 200.180 toneladas, lo que equivale a un déficit de 223.173 toneladas; si se lograra establecer el cultivo de tejidos a nivel comercial, cada hectárea sembrada sustituiría el equivalente a US\$ 1.200 a precios actuales las importaciones de aceite.

Estos rendimientos esperados con cultivos propagados vegetativamente se lograrán seleccionando ortets con un buen número de racimos, alto porcentaje de fruto/racimo, alto porcentaje de aceite/mesocarpio y alto porcentaje de pulpa/fruto.

#### 4.2 Resistencia y/o tolerancia a enfermedades y plagas

De gran importancia para algunas regiones de nuestro país ya que algunas enfermedades han afectado plantaciones enteras, como es el caso de Palmas Oleaginosas Risaralda (en Zulia) afectada por la marchitez sorpresiva y Coldesa S.A. (en Turbo) atacada por la pudrición del cogollo, enfermedad que obligó a los inversionistas a sembrar el híbrido que resultó resistente a dicha afección.

Existen dos disturbios de origen genético que podrían quedar eventualmente obviados con el cultivo de tejidos, son ellos el crown disease o arco defoliado que se presenta mucho en la semilla Ténera y el orange spotting o mancha naranja que puede afectar por igual a la palma africana o al híbrido.

#### 4.3 Mejorar la calidad del aceite

Ya que en la medida que los proveedores de aceite de palma aumenten en el mundo, los compradores se van a volver cada vez más exigentes en relación con lo que están dispuestos a comprar. En la actualidad se están prefiriendo los aceites con mayor cantidad de ácidos grasos insaturados.

#### 4.4 Reducir la rata de crecimiento de los troncos

En la semilla Ténera la planta incrementa su altura entre 41 y 51 cm. anuales, lo que la hace útil entre 21 y 23 años; al reducir esa tasa de crecimiento, la vida útil se incrementa-

ría notoriamente, y las dificultades y costos de cosecha y otras labores se reduciría.

#### 4.5 Resistencia a la sequía.

Ya que la palma es un cultivo de pantano y los veranos prolongados la afectan enormemente.

4.6 Se pueden enumerar otras características que también se deben buscar como tolerancia a herbicidas, mejor eficiencia en la utilización de nutrientes y menor exigencia de polinización asistida.

### 5. POSIBLES PROBLEMAS QUE PUEDE CAUSAR EL DESARROLLO DE LOS CULTIVOS DE TEJIDOS EN PALMA.

Como el material obtenido a partir de embriogenes somática es más uniforme que el de semillero, al comparar el porcentaje de inflorescencias femeninas con respecto a las masculinas mes a mes se observará que habrá períodos en que se presentará un 100% de flores femeninas pasando

esta situación a otra en donde haya 100% de inflorescencias masculinas, con ciclos de floración muy definidos. Esto conducirá a graves problemas de polinización natural en algunos períodos.

Además de lo anterior el proceso investigativo y evaluativo es largo debido a que una vez seleccionados los posibles padres, el proceso de cultivo de tejidos en si requiere al menos dos años para producir plantas en el vivero. Luego deben pasar alrededor de un año allí. Hay un período de inmadurez de cerca de dos años y medio, antes de que las palmas empiecen a producir en el campo. Por último se necesita un mínimo de tres años y tal vez más, para identificar los mejores materiales, llevando un registro del rendimiento de las palmas cuando empiezan a producir. De manera que para producir materiales obtenidos por embriogenes indirecta probados de buena calidad se requiere de mucho tiempo.

Otra desventaja que se podría enunciar es que en caso de que alguna o algunas selecciones muestren alguna susceptibilidad tardía a cualquier enfermedad, las pérdidas de material y de inversión traería consecuencias funestas.

*Viene de la página 1*

para colaborar con nuestra educación y formación en esta bella obra de Monseñor Juan Cadavid, queremos manifestarles nuestra gratitud y les enviamos estas letras con nuestras firmas que expresan la alegría de nuestros corazones.

Nosotros sabemos que las dignas señoras de los ministros, del Señor Presidente de la República doctor Belisario Betancur nos están colaborando y por su cariño al niño campesino organizarán cada año esta importante campaña de las becas para que nosotros, los niños campesinos podamos servirle mejor a nuestra amada Patria permaneciendo en el campo y recibiendo una preparación que nos capacite para hacer de nuestras veredas lugares dignos de los hijos de Dios y de Colombia.

Gracias amigos de "FEDEPALMA" que un día queremos conocer para agradecerles estrechando sus manos buenas como las de nosotros.

Gracias dignas señoras de los ministros por su cariño sincero con los niños campesinos de Colombia que damos gracias a Dios por ustedes y sus familias.

De ustedes nos despedimos muy apreciados,

Hernán Alfonso Caño  
Vereda El Rincón

Nancy Amparo Tovar  
Vereda La Venta

Ana Deisi Mostecilla S.  
Corregimiento Cerro Alto

María Yaneth Ehilo  
Vereda Proya

Wiler Rivero  
Vereda San Antonio

Floribel Acalo  
Vereda El Rincón

Alveiro Hernández  
Vereda Montería

Eduar Zotengo,  
Vereda El Tarso

Zape Silvia Amanda  
Corregimiento Cerro Alto

Ana Milena Ibarra  
Vereda Monterilla.



FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES  
DE PALMA AFRICANA

Calle 54 No. 10-81, Piso 7. Tels: 2854358 - 2116823  
Apartado Aéreo 13772 Bogotá, Colombia

IMPRESOS