

Una posible solución genética para el control de la Pudrición de Cogollo en la Palma Aceitera

Híbrido Interpacífico *Elaeis Oleífera* x *Elaeis guineensis*

J. Meunier

INTRODUCCION

*Desde hace mucho se conoce la palma aceitera americana *Elaeis oleifera*. También es sabido que se híbrida fácilmente con *E. guineensis* (MEUNIER y HARDON, 1976). Tan sólo hace unos treinta años que el híbrido interespecífico *E. Oleifera* x *E. Guineensis* (O x G) es realmente objeto de programas de evaluación y de mejoramiento. Se puede resumir esquemáticamente la evolución de estas investigaciones mediante 4 etapas:*

*1960: Los seleccionadores de palma aceitera toman consciencia del interés potencial de *E. Oleifera*.*

- *bajo crecimiento en altura,*
- *aceite rico en ácidos grasos insaturados,*
- *principio de cosechas en los asentamientos espontáneos.*

1970: Colecciones representativas en Costa Rica, en Colombia, en Costa de Marfil.

- *Más de 2.000 híbridos F1 creados por el IRHO en Colombia y en Costa Rica en*

cooperación con el ICA y la United Brands Company.

- *Interés reforzado debido a la resistencia de los híbridos a la enfermedad que infesta La Arenosa, cerca de Turbo (ATAC y COLDESA, 1974).*

1980: Resultados decepcionantes de los ensayos de híbridos. Ningún O x G alcanzó los rendimientos del material guineensis (MEUNIER 1987). Algunas compañías arrancan las parcelas experimentales.

1990: La gran variabilidad genética de la especie americana, y la tolerancia del híbrido O x G frente a varias enfermedades y a insectos da nuevo impulso al interés por este material. Se trata especialmente de la única fuente conocida de tolerancia frente a la PC en América Latina.

SITUACION ACTUAL

Actualmente disponemos de dos tipos de material vegetal:

- El material guineensis seleccionado, presenta un rendimiento en aceite elevado, pero es muy sensible a las enfermedades de tipo PC.
- El material híbrido O x G muestra una gran tolerancia a la PC pero una baja productividad.

La tabla I da indicación de las producciones medias comparadas que se pueden esperar en condiciones favorables tales como en el Norte de Sumatra o en Indonesia.

Se conocen las razones principales de estas contra-performancias:

- La relativa mediocridad de ciertas características transmitidas por el pariente oleífera, especialmente el contenido en aceite del racimo. Esto no tiene nada sorprendente cuando se emplea a una especie "salvaje".

TABLA I
PRODUCCIONES MEDIAS DE 2 TIPOS DE MATERIAL

Material	Peso Total Racimos (T/ha)	Aceite/Racimo (%)	Aceite (T/ha)
D x P guineensis seleccionado	30 - 32	22 - 24	6 - 8
Híbridos 0xG F1	20 - 32	12 - 14	3 - 4

- La esterilidad parcial al nivel de las flores masculinas y femeninas de los individuos F1 es un factor todavía más importante. Esta esterilidad frecuente en los híbridos interespecíficos, no es de orden cromosómico (SCHWENDIMAN y al., 1982) y se debe poder hacer desaparecer por retrocruzamientos.

EL POTENCIAL DEL HIBRIDO x G A CORTO PLAZO

El mejoramiento genético del híbrido 0 x G es por lo tanto posible. Pero se trata de un trabajo a largo plazo, y antes de ver los programas de mejora emprendidos, examinaremos las posibilidades de utilización de este tipo de material a corto plazo. El objetivo es responder a la pregunta: ¿ en caso de desarrollo catastrófico de la P.C.: puede el híbrido 0 x G ser una alternativa a la palma africana? Dos vías parecen posibles si se examina la variabilidad de los híbridos F1.

La variabilidad entre Híbridos F1

Por razones ligadas al valor de los padres, a su aptitud, a la combinación y a la variación del grado de esterilidad, existe una gran variabilidad entre los diferentes híbridos 0 x G.

Al nivel de las poblaciones, existe diferentes aptitudes para la hibridación: Las poblaciones del Brasil y el Surinam dan, en promedio, híbridos más fértiles que los ecotipos de Colombia o de América Central. Lo mismo, el origen La Mé se combina mejor que los orígenes Yangambi y Nigeria.

Existe también importantes diferencias entre individuos de una misma población. La tabla II da una idea de la variación entre híbridos obtenidos a partir de 24 oleífera diferentes de la región de Monte-

ría (Colombia) en un ensayo (AK-GPA 1) en Indonesia.

TABLA II
RESULTADOS 7 A 12 AÑOS DEL ENSAYO AK - GP 1

Material	Aceite/ha/Año	% Del Testigo
Testigo guineensis (L2T x D10D)	6,9	100
Híbridos 0 x G promedios 24 F1	3,2	46
primer híbrido	5,8	84
último híbrido	1,6	23

Se encuentra aquí de nuevo un resultado bastante representativo: el promedio de los híbridos no alcanza la mitad de la producción de los guineensis, pero entre estos híbridos algunos tienen un rendimiento pudiendo acercarse a aquel del material comercial. En caso de riesgo grave, pequeñas cantidades de semillas de estos cruzamientos podrían ser producidas a partir de los padres.

Variabilidad entre árboles de un mismo Híbrido F1

Se nota también una importante dispersión del valor de los individuos en cada cruzamiento 0 x G, algunos árboles teniendo una producción sobrepasando de más del 30% el promedio de su familia

Claro está que el clonaje de los individuos superiores en los mejores cruzamientos permitiría producir en grandes cantidades híbridos 0 x G teniendo un potencial de rendimiento comparable a aquel de las actuales semillas de la palma aceitera. El IRHO empezó a hacer clonaje con algunos de estos árboles.

EL MEJORAMIENTO DEL HIBRIDO 0 x G A MEDIO Y LARGO PLAZO

El tipo de esterilidad observado en el híbrido 0 x G permite examinar una restauración de la fertilidad y un mejoramiento por retrocruzamientos o F2 (en término general).

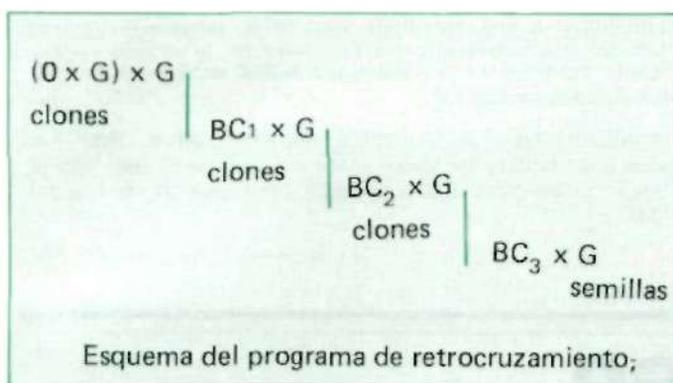
Cruzamientos "F2" (0 x G) X (0 x G)

El principio consiste en escoger individuos en híbridos F1 teniendo orígenes parentales tan alejadas y

complementarias que sea posible cruzarlas. Las descendencias obtenidas presentaron una gran variación debido a la segregación de todos los caracteres. Así mismo al cruzar híbridos Brasil x Deli con árboles de Colombia x La Mé, se puede esperar conseguir 1 al 5% de individuos fértiles, habiendo combinado el potencial Deli x La Mé con los caracteres interesantes de los oleífera Brasil x Colombia. Estos árboles pueden entonces ser multiplicado por clonaje *in vitro*.

Programa "retrocruzamiento" (0 x G) x G

El principio aquí consiste en trasladar al material guineensis los caracteres interesantes del oleífera. Se trata de un programa a largo plazo constituido por varios subprogramas de modo que se pueda utilizar el máximo de la variabilidad en los *E. guineensis* y en los *E. Oleífera*.



Se debe también anotar que cada generación de retrocruzamiento, queda posible multiplicar por clonaje los individuos fértiles interesantes.

DISCUSION-CONCLUSION

Actualmente el híbrido 0 x G es el único material conocido presentando una fuerte tolerancia a la pudrición del cogollo. Hemos visto que teóricamente era posible mejorarlo y darle un valor agrónomo suficiente a corto plazo para poder examinar su empleo en lugar del guineensis en las zonas expuestas al riesgo. Hasta es posible, que en un porvenir más o menos cercano, este material reemplace el guineensis puro en las condiciones normales del cultivo.

No obstante queda preciso efectuar importantes investigaciones para verificar estas posibilidades y tener mejor conocimiento del comportamiento frente a la enfermedad.

VARIABILIDAD GENETICA PARA LA RESISTENCIA

Esta variabilidad no se conoce ni en *E. Guineensis* ni en *E. Oleífera*.

Para la especie africana, todas la variedades comercializadas se mostraron sensibles en situaciones de enfermedad. Sin embargo, estas variedades estan constituidas, casi en su totalidad, por materiales descendientes del Deli, Yangambi o La Mé. El comportamiento de otros ecotipos (Pobé, Angola, Nigeria, Camerún...) no es conocido. Ningún dispositivo permite saber si existe una variación adentro de estos ecotipos.

Más importante todavía es el estudio de esta variabilidad en la especie americana. ¿ Es la resistencia específica a ciertos orígenes (Brasil, Colombia) o existe en general en todos los oleífera (Costa-Rica, Nicaragua, Panamá, Perú, Surinam...). ¿ Estan ligados a una variación de la resistencia al nivel individual algunos casos de enfermedad observados en el híbrido (a menudo con recuperación)?

EL DETERMINISMO GENERICO DE LA RESISTENCIA

Hasta ahora, los híbridos conocidos, expuestos a la enfermedad, parecen haber heredado la resistencia de su pariente oleífera. Todo ocurre como si esta especie transmitiera un factor dominante. ¿Se trata de un caracter mandeliano simple o de un caracter cuantitativo? Se trata de una herencia más compleja? Todos los híbridos probados frente a la enfermedad tienen un pariente oleífera femenina, por lo tanto no se puede excluir a una herencia citoplasmica. Algunos elementos nos dejan examinar que la celebre parcela de híbridos Surinam habiendo sobrevivido a Turbo, podría de hecho haber sido sembrado mediante retrocruzamientos. Es muy importante estudiar este aspecto, ya que actualmente puede uno confiar en la resistencia de los híbridos F1, no pasa lo mismo para las generaciones F2 o retrocruzamientos donde una resistencia de naturaleza mandeliana hubiera sido perdida por parte de los árboles. Entonces queda preciso probar a la resistencia de los clones sacados de estas generaciones, antes de divulgarlos.

LA MULTIPLICACION VEGETATIVA IN VITRO

La difusión a gran escala de un material híbrido se basa casi totalmente a corto plazo en la posibilidad

de hacer clonaje de individuos interesantes por cultivo *In vitro*. El IRHO mostró que esto era posible utilizando el mismo procedimiento que aquel empleado para el guineensis. Desgraciadamente, los primeros clones híbridos obtenidos procedían de plantúlas sin interés y no fueron sembrados. No se podrá garantizar el valor de los clones híbridos sino cuando hayan sido probados por su conformidad, refiriéndose a los equilibrios hormonales (floración) y las características deseadas (fertilidad, rendimiento). Los primeros híbridos puestos en cultivo por el IRHO deberían aportar elementos de respuesta muy próximamente.

CONCLUSION

La fuerte tolerancia de los híbridos O x G permite examinar con una gran probabilidad de éxito una solución genética al síndrome de la pudrición del cogollo en América. La utilización de material híbrido hasta parece la única alternativa posible para el guineensis, a corto plazo, en el estado actual de nuestros conocimientos. Quedan aún numerosas preguntas por resolver antes de dominar la producción de material resistente con alto rendimiento. En este sentido, no puede tratarse de apoyarse sobre esta única "solución genética". Las investiga-

ciones en patología, virología, entomología deben proseguirse sin descenso. Es evidente, por ejemplo, que la puesta en marcha de una prueba precoz de resistencia, permitiría hacer más rápida, más confiable y eficaz la selección de materiales tolerantes.

La amplitud de la investigación para proseguir es considerable. Frente a un problema que hace estragos desde América Central hasta el Ecuador y el Brasil, también nos parece evidente que una concertación regional se imponga; es el porvenir del elaeicultivo en América que se esta jugando.

BIBLIOGRAFIA

A.TAC. and COLDESA. 1974: Replanting diseased oil palm areas with *Elaeis oleifera* X *E. guineensis* hybrids at "La Arenosa" estate in Colombia. Oil palm news No. 18, p. 1-5.

MEUNIER J., 1987: Prospects of *Elaeis oleifera*, x *E. guineensis* interspecific hybrids - IRHO resultados. Workshop ISOPB. Kuala Lumpur 27 th June.

MEUNIER J. and HARDON J.J., 1976: Interspecific hybrids between *Elaeis guineensis* and *Elaeis oleifera*. In oil palm research R.V.H. CORLEY J.J., HARBON B.J. WOOD ed. Elsevier Sci. Pub. Co, Amsterdam. 126-137.

SCHENDIMAN J., PALLARES P. and AMBLARD P., 1982. First studies of fertility accidents in the interspecific oil palm hybrid, *Elaeis melanococca* v *E. guineensis*. Oléagineux 37, N 7, p 331-341.

RIEGO

Asesorías, suministros montajes

Goteo, aspersion, microaspersion, nebulizacion

TUBERIAS

PVC, polietileno, aluminio

Geomembranas, impermeabilizacion de reservorios



norventas

NORVENTAS COMERCIAL S. A.

**Cra. 50 No. 16-95, Conm. 2906100, fax 2610039,
télax 42275, Norve Co.**