

Composición del Aceite de Palma y Cultivo de Palma Africana

R.H. V. Corley

El cambio de la proporción de ácidos grasos insaturados y otras modificaciones en la composición del aceite de palma se pueden obtener mediante el cultivo selectivo, aunque el proceso tomaría algunas generaciones. Las palmas híbridas podrían dar un cambio más rápido. En ambos casos sería necesario un sacrificio de la producción, inicialmente. El cultivo de tejidos puede traer estos cambios a más corto plazo. Sin embargo, es necesario tener en mente los requisitos del mercado.

La posibilidad de cambiar la composición de ácidos grasos del aceite de palma mediante el cultivo y selección comienza a atraer la atención de los productores. Si se pudieran producir tipos especiales de aceite de palma podría ser que estos recibieran mayor demanda o al menos permitirían que el aceite de palma cubriera nuevos mercados.

En este artículo se consideran algunos de los cambios posibles en la composición del aceite que podrían ser útiles aunque en la práctica, el punto hasta el cual se puedan obtener estos cambios estará limitado por las dificultades inherentes a los programas de cultivo.

COMPOSICION DEL ACEITE DE PALMA

El aceite de palma consiste principalmente en ácidos grasos, ligados, a una molécula de glicerol para formar triglicéridos. Las características importantes que determinan los rasgos del aceite de palma, y por lo tanto sus usos, son la longitud de la cadena (el número de átomos de carbono de las cadenas que conforman los ácidos grasos) y el

grado de insaturación (el número de enlaces dobles entre los átomos de carbono). Los ácidos grasos carentes de enlaces dobles se describen como saturados, los que tienen uno, como mono-insaturados y los que tienen más de uno como poli-insaturados. El arreglo de los ácidos grasos en la molécula de glicerol también es importante para determinar el comportamiento de cristalización. La Tabla 1 incluye una lista de los ácidos grasos que normalmente se encuentran en el aceite de palma e indica la gama de variaciones en la proporción en que se presentan.

Parece existir grandes diferencias en la composición del aceite que se produce en las distintas regiones. Aun no se sabe si estas diferencias son ambientales o genéticas. Por lo tanto debemos anotar que la comparación del material de cultivo probablemente solo es confiable dentro del mismo medio ambiente, y tal vez, durante la misma época.

CULTIVO Y SELECCION DE LA PALMA AFRICANA

Para los cultivos de selección el cultivador debe iniciarse con material genéticamente variable. Al intentar producir aceites especiales mediante selección, se pueden utilizar las fuentes siguientes:

La primera es la gama de variación genética de la especie de la *Elaeis guineensis*, la palma de aceite africana. La segunda es la variación adicional que se puede obtener mediante hibridación entre la *Elaeis oleífera*, la palma de aceite americana (conocida anteriormente como *E. melanococca*) y *E. Guineensis*. La *E. oleífera* pura produce un aceite con un gran contenido de ácidos

grasos insaturados, pero no es muy probable que sea útil desde el punto de vista comercial, puesto que la producción de aceite es muy baja; el aceite del racimo generalmente está por debajo del 5%, comparado con más del 20% de la *E. guineensis*. Sin embargo se están llevando a cabo extensos programas de hibridación en diferentes puntos y las mejores producciones de los híbridos se acercan al material de plantación tenera comercial. Parece ser que las características del aceite se promedien entre los padres. Así mismo, parece probable que la *E. oleífera* es tan variable como la *E. Guineensis* y se están haciendo intentos para utilizar esta variación para producir mejores poblaciones híbridas.

Es probable que la mayoría de las características de la composición del aceite de palma sean, en términos genéticos, caracteres cuantitativos. Es decir que presentan una variación continua dentro de cierta gama, dentro de una población de palmas. En contraste, los caracteres cualitativos

dividen la población en sub-poblaciones bien definidas.

Cuando se trata de caracteres cuantitativos, el progreso que se puede obtener por generación de selección depende de lo hereditario que sea el caracteres decir, hasta el punto en que la variación que se observa sea genética y no ambientalmente controlada. Lo hereditario indica el punto hasta el cual se puede esperar que el retoño se parezca a los padres. Los resultados preliminares sugieren que lo hereditario indique por lo menos algunas características de la composición del aceite de palma.

Sin embargo es posible que muchas de las variaciones pueden ser ambientales. Obviamente, la variación ambiental no se puede emplear en un programa de cultivo (aunque la posibilidad de producir aceites especiales por manipulación ambiental se puede tener en cuenta).



Vivero de semillas de palma africana sembradas en bolsas de polietileno.



Establecimiento de la palma en sitio de

En términos generales las palmas que tengan tanto una producción excepcionalmente alta como una composición del aceite poco común son muy raras. Por lo tanto, al menos inicialmente, puede ser necesario sacrificar la producción si vamos a producir un aceite especial; el hecho de si es aceptable la pérdida de la producción depende del sobreprecio que obtenga el aceite especial. Los cultivos posteriores permitirán la obtención de una alta producción junto con la composición que se desea, pero una sola generación de un programa de cultivo de palma toma alrededor de ocho años. Esto incluye el tiempo de polinización y germinación de las semillas, el sembrado y la selección sobre la base de los registros de cuatro años de producción. Algunas veces se necesitarán varias generaciones de cultivo y selección para lograr el objetivo propuesto. Por ejemplo, todas las palmas *albescens* conocidas son duras de baja producción y se podrían producir algunas teneras *albescens* en dos generaciones de cultivo, pero para producir una población pura, se requeriría una tercera generación y tal vez se necesiten más generaciones de selección con el objeto de elevar la producción a un nivel aceptable desde el punto de vista comercial.

PROPAGACION VEGETATIVA

Con el advenimiento de la propagación vegetativa, es más factible considerar la composición del aceite en un programa de selección de lo que era antes. La cantidad de material de plantación que se puede producir está limitado por el número de los padres dura adecuados, y por supuesto, el retoño de un cruce específico tendrá alguna variación. Al usar la propagación vegetativa mediante cultivo de tejidos, por otra parte, solamente es necesario identificar una sola tenera con la constitución genética deseada, y el material de clones se puede producir a partir de ella en cantidades casi ilimitadas. Como ya se anotó, las plantas in-

dividuales que combinen la producción excepcional con la composición adecuada del aceite son raras, pero la facilidad con la cual estas palmas, una vez identificadas, se pueden propagar, puede justificar los planes a gran escala.

A la larga, la posibilidad de regenerar plantas de cultivos celulares podría permitir el uso de la técnica DNA (Ingeniería genética) para producir una nueva fuente de variación para los programas de cultivo. En teoría, estas técnicas permitirían la inserción de nuevos genes existentes, controlando los pasos bioquímicos específicos. Por ejemplo, el proceso de la síntesis del aceite se puede alterar para producir más ácidos grasos insaturados, o se puede suprimir el gene para la enzima lipasa, para minimizar la producción de ácidos grasos libres.

CONCLUSION

Los estudios de las variaciones genéticas de la composición del aceite de palma están en una etapa inicial, pero no hay duda de que los clones de aceite de palma que produzcan aceites especiales estarán disponibles en los próximos diez años. Sin embargo, en este punto es necesario hacer ciertas advertencias. En primer lugar, como dijimos antes, cualquier intento de cambiar la composición del aceite mediante selección implica sacrificar la producción por hectáreas. Ninguna de las palmas discutidas aquí producirían tanto aceite como las teneras actuales en plantaciones industriales. La producción de un aceite que demande una prima sobre el precio puede no justificar el menor rendimiento por hectárea. En segundo lugar, en el pasado, la demanda del mercado ha cambiado más rápidamente que los esfuerzos que se hacen en cuanto al cultivo; por lo tanto el cultivador

que planea producir un aceite especial podría encontrar que el mercado ha cambiado antes de que las palmas comiencen a producir. En tercer lugar, la tecnología de los aceites y grasas (fraccionamiento, hidrogenación, transesterificación) permite en gran medida la intercambiabilidad entre los diferentes productos primarios. Este intercambio puede aumentar en el futuro, como resultado de innovaciones técnicas y por lo tanto la

demanda de un aceite para uso general puede aumentar, a expensas de los aceites especiales. Así, los cultivadores de la palma de aceite deben colaborar con los expertos en alimentos y con los usuarios finales para asegurar que el trabajo actual sobre la composición del aceite de palma conduzca, a largo plazo, a un aumento del mercado y de los precios que se obtienen por los productos de la palma oleaginosa.

TABLA 1. — Principales componentes de ácidos grasos del aceite de palma

Acido graso	Símbolo	Porcentaje del peso total		
		(1)	(2)	(3)
Mirístico	C14:0	1 — 6	<2	<2
Palmítico	C16:0	32 — 45	36 — 46	37 — 64
Estearico	C18:0	2 — 6	4 — 9	06 — 11
Oleico	C18:1	38 — 52	34 — 43	29 — 47
Linoleico	C18:2	5 — 11	10 — 14	2 — 13
Valor yodo			51 — 57	32 — 59

(1) Eckey (1954) aceites de palma comerciales

(2) Noiret & Wuidart (1976) Progeny means

(3) Ng et al. (1976) Palmas individuales.