



# RAFI COMMUNIQUE

RURAL ADVANCEMENT FUND INTERNATIONAL

ENERO, 1987

## LA VAINILLA Y LA BIOTECNOLOGIA

**PRODUCTO:** vainilla, producida mediante cultivo de tejidos.  
**CULTIVO INVOLUCRADO:** Vanilla planifolia, la orquídea de la cual se obtiene la producción comercial de vainilla.  
**PAISES AFECTADOS:** Madagascar, Islas Comoros, Reunión, Indonesia.  
**IMPACTO:** posible pérdida de hasta US\$ 67 millones de entradas provenientes de las exportaciones.  
**FECHAS:** mediados de 1989.  
**EMPRESAS INVOLUCRADAS:** David Michael Co, Inc; International Plant Research Institute.

Es probable que la vainilla se convierta en uno de los primeros saborizantes producidos mediante el cultivo de tejidos vegetales que tendrá éxito comercial. Esta nueva tecnología permite la producción de vainilla natural a partir de cultivos celulares, eliminando así la necesidad del cultivo tradicional. Varias empresas con base en Estados Unidos están actualmente investigando acerca de la orquídea Vanilla planifolia (Andrews), de la cual se obtiene una vainilla de alta calidad.

De acuerdo a la revista Bioprocessing Technology (en su número de enero de 1987), hoy se esta produciendo vainilla en el laboratorio mediante el cultivo de tejidos y una nueva forma de vainilla podría llegar al mercado a mediados de 1989.

La especie Vanilla planifolia es originaria de América Central y del Sur, pero ya no se produce comercialmente allí. Actualmente, el 98% del cultivo de la vainilla del mundo se

Rural Advancement Fund International/Communique  
January 1987

1

lleva a cabo en cuatro países: Madagascar, Reunión, Las Comoros (todos ellos islas localizadas en la costa este de Africa) e Indonesia. Madagascar produce un 75% de la vainilla del mundo. Allí, más de 70.000 campesinos trabajan en este cultivo, muy exigente en mano de obra<sup>1</sup>.

Las economías de estas naciones dependen de la exportación de las vainas de vainilla, que se valora en aproximadamente US\$ 66 millones anuales<sup>2</sup>. La vainilla equivale a alrededor del 10% de los ingresos anuales por exportaciones de Madagascar y <sup>3</sup>a dos tercios de las exportaciones de las Islas Comoros<sup>3</sup>.

Los Estados Unidos son el mayor importador de vainilla, adquiriendo un 58% de la oferta mundial. En 1985, este país importó (desde los cuatro mayores productores del mundo) US\$ 47 millones en vainas<sup>4</sup>.

### La Biotecnología y la Producción de Saborizantes Naturales

El mercado mundial de los saborizantes está avaluado actualmente entre 2.000 y 3.000 millones de dólares anuales y se <sup>5</sup>espera que tenga un crecimiento - también anual - del 30%<sup>5</sup>. La alta rentabilidad y rápido crecimiento de este mercado han provocado que muchas empresas estén utilizando la biotecnología como una forma de producir saborizantes naturales.

El uso a nivel comercial de la técnica de cultivos de tejidos para extraer sabores y otros productos de origen vegetal (fragancias, colorantes, fármacos, enzimas, etc) a partir de las células cultivadas se denomina "fitoproducción".

La técnica básica para producir vainilla mediante el cultivo de tejidos incluye la selección de tejidos de la planta de <sup>6</sup>vainilla que contengan células de alto rendimiento<sup>6</sup>. Estos tejidos se multiplican luego mediante los denominados cultivos suspendidos. La producción de la sustancia química que da el "sabor a vainilla" se induce mediante la regulación cuidadosa de las condiciones de cultivo, los sustratos nutritivos y los reguladores metabólicos. En la práctica, la tecnología es cara y - hasta hace poco - fue ineficiente y <sup>7</sup>cará, con un costo de aproximadamente US\$ 2.000 por kilo<sup>7</sup>.

Actualmente se está experimentando con un nuevo método más eficiente de cultivo de tejidos, que permitiría la producción continua del saborizante deseado. Utilizando este proceso mejorado, el costo de producir vainilla se podría reducir de US\$ 2.000/Kg a US\$ 50/Kg<sup>8</sup>. El precio actual de

las vainas de vainilla es aproximadamente US\$ 70/Kg<sup>9</sup>. Una vez que se perfeccione, la nueva tecnología brindaría una alternativa comercialmente factible para producir vainilla sin tener que cultivar la planta<sup>10</sup>.

De acuerdo a la revista "Food Technology" "la biotecnología puede enfrentar efectivamente los problemas de costos altos y oferta relativamente irregular de la vainilla natural". La técnica de cultivo de tejidos vegetales es especialmente atractiva, porque permite el control casi completo de la oferta, calidad y costo del producto:

La calidad y la oferta pueden mejorarse y controlarse mediante el uso de procesos de producción basados en células vegetales. Muchos de nuestros sabores y otros productos provienen de lugares remotos en el mundo, donde la inestabilidad de los gobiernos o los caprichos del clima se traducen en ofertas, costos y calidades oscilantes de una temporada a otra. Con el proceso de cultivo de tejidos vegetales, todos los parámetros...pueden controlarse"<sup>11</sup>.

#### Investigación sobre vainilla en la actualidad

David Michael and Co. es una empresa privada con base en Filadelfia, Pennsylvania (E.E.U.U.) que se especializa en la producción de saborizantes naturales y artificiales. En la actualidad, esta empresa está apoyando un proyecto de investigación por tres años sobre cultivos de tejidos y vainilla en la Universidad de Delaware. Su objetivo es: "mejorar la genética de la vainilla natural para posibilitar una oferta estable de vainas de vainilla a precios de mercado razonables"<sup>12</sup>.

Esta investigación, dirigida por el Dr. Dietrich W. Knorr, jefe del Centro de Biotecnología de la Universidad de Delaware, sigue dos caminos: 1) La utilización del cultivo de tejidos para desarrollar nuevas variedades de la planta de vainilla - más rústicas y resistentes a enfermedades - que pudieran ser cultivadas fuera de las áreas tradicionales de producción, y 2) La experimentación con producción de vainilla natural mediante el cultivo de células vegetales.

David Michael and Co. ha informado que han logrado avances significativos en sus intentos por cultivar células vegetales para obtener vainilla, pero se niega a decir cuándo algún producto podría estar disponible para la venta. Según Skip Roskam, Primer Vice-Presidente de Ventas y Comercialización de David Michael and Co.:

El desarrollo de un sabor a vainilla [que se pueda producir] en un ambiente controlado podría ser un complemento del sistema tradicional de cultivo, o una alternativa frente a la producción tradicional de vainilla y al control político con características monopólicas que ejercen los países [productores de vainilla] en la actualidad"<sup>3</sup>.

El International Plant Research Institute (IPRI - Instituto Internacional de Investigación Vegetal) con base en California, E.E.U.U., es una empresa biotecnológica privada fundada en 1979. La empresa se especializa en la fitoproducción de saborizantes naturales para la industria de alimentos. Bajo la dirección del Dr. Om Sahai, el IPRI ha tenido éxito en el establecimiento de cultivos celulares para producir el sabor de la vainilla, frutillas y uva. La compañía se está centrando inicialmente en la vainilla y espera entregar un producto comercial a mediados de 1989<sup>4</sup>.

### Conclusiones

Varias empresas con base en Estados Unidos están actualmente compitiendo por desarrollar un proceso más eficiente y menos costoso para producir vainilla mediante el cultivo de tejidos. Si obtiene éxito comercial, esta tecnología tendría la capacidad potencial de desplazar las exportaciones de vainas de vainilla en forma masiva. La producción de vainilla se trasladaría probablemente desde los actuales países productores en el Tercer Mundo a los laboratorios y fábricas en países industrializados, eliminando la necesidad del cultivo tradicional y suprimiendo miles de empleos relacionados con la producción y cosecha de la vaina de vainilla.

Los RAFI Communiques seguirán actualizando los antecedentes sobre la vainilla y otros productos de la biotecnología agrícola.

Escrito por: Hope Shand, RAFI  
Traducción: Camila Montecinos, CET

- <sup>1</sup> U.S. Agency for International Development, Country Development Strategy Statement, FY 1988, Marzo, 1986.
- <sup>2</sup> Naciones Unidas, FAO, Anuario de Comercio, vol 38, 1984.
- <sup>3</sup> U.S. Department of Agricultural, Horticultural and Tropical Products Division, FAS, comunicación personal, enero, 1987.
- <sup>4</sup> Ibid.
- <sup>5</sup> Bioprocessing Technology, diciembre, 1986, p. 3.
- <sup>6</sup> Para una descripción detallada del proceso utilizado para cultivar células vegetales para la obtención de sabores, Véase Food Technology, abril, 1986, p. 122-29.
- <sup>7</sup> Food Technology, abril, 1986, p. 127.
- <sup>8</sup> Ibid.
- <sup>9</sup> Dairy Field, octubre, 1985, p. 31.
- <sup>10</sup> Food Technology, abril, 1986, p. 122.
- <sup>11</sup> Ibid.
- <sup>12</sup> Food Engineering, septiembre, 1985, p. 58.
- <sup>13</sup> Comunicación personal con Mr. Skip Roskam, enero, 1987.
- <sup>14</sup> Bioprocessing Technology, enero, 1987, p. 8, y comunicación personal con el Dr. Om Sahai, enero 1987.

