

## INDUSTRIALIZACIÓN DE PALTAS

José Antonio Olaeta \*

La palta presenta durante su maduración un aumento en el contenido de aceite, el cual es usado como índice de madurez (Olaeta et al ,1986), alcanzando cada cultivar un nivel característico de aceite (Cuadro 1).

CUADRO 1. Porcentaje de aceite alcanzado en variedades de paltas cultivadas en Chile.

| Variedad         | % Aceite |
|------------------|----------|
| Hass             | 15,9     |
| Fuerte           | 23,0     |
| Edranol          | 16,2     |
| Bacon            | 14,6     |
| Zutano           | 13,9     |
| Negra de La Cruz | 19,3     |

**FUENTE: OLAETA, GARDIOZABAL y MARTINEZ (1986).**

La composición del aceite crudo de palta contiene alrededor de un 80-85% de ácidos grasos insaturados así como un importante nivel de materia insaponificable (Cuadro 2).

La propiedad de ser un fruto con un elevado nivel de aceite, junto a otras, como son su porcentaje de proteínas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales (Cuadro 3), le otorgan un gran valor nutritivo. Además, posee propiedades notables sobre compuestos como el colesterol, beneficiando por tanto, la salud humana (VALENZUELA; 1986; HUMAN, 1987 y GRANT, 1960).

---

(\*) Ing. Agr. Prof. Tecnología Hortícola. Fac. Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. Casilla 4-D, Quillota, Chile.

CUADRO 2. Caracterización del aceite crudo de palta.

| Acidos grasos                           |       | %      |
|-----------------------------------------|-------|--------|
| Ac. Palmítico                           | C16:1 | 11,85  |
| Ac. Palmítoleico                        | C16:1 | 3,98   |
| Ac. Estearico                           | C18:0 | 0,87   |
| Ac. Oleico                              | C18:1 | 70,54  |
| Ac. Linoleico                           | C18:2 | 9,45   |
| Ac. Linolénico                          | C18:3 | 0,87   |
| Ac. Araquidónico                        | C20:0 | 0,50   |
| Ac. Elisenoico                          | C20:1 | 0,39   |
| Ac. Behénico                            | C22:0 | 0,61   |
| Ac. Lignocérico                         | C24:0 | 0,34   |
| Valor de saponificación                 |       | 191    |
| Valor peróxido (meq per/1000 gr aceite) |       | 3,3    |
| Ac. grasos libres                       |       | 0,82%  |
| Indice refracción a 25°C                |       | 1,4691 |
| Punto fusión                            |       | 181°C  |
| Punto ebullición                        |       | 245°C  |
| Punto condensación                      |       | -15°C  |
| Insaponificables                        |       | 1,6%   |

FUENTE : Análisis privado donado por MESSRS, McLACHLAN y LAZAR (Pty) Ltd. Consulting Chemist. Johannesburg (citado por HUMAN, 1987).

CUADRO 3. Análisis químico de la palta.

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Proteínas           | 0,8-2,4%                |
| Hidratos de Carbono | 2,9-12,2%               |
| Minerales           | 0,5-1,7%                |
| Vitaminas           |                         |
| Vit A               | 370-870 UI/100g aceite  |
| Vit Complejo B      |                         |
| Riboflavina         | 0,08-0,16mg/100g aceite |
| Ac. Pantoténico     | 0,78-1,20mg/100g aceite |
| Ac. Fólico          | 0,02-0,1 mg/100g aceite |
| Niacina             | 1,05-2,42mg/100g aceite |
| Vit C               | 4,0-13,0mg/100g aceite  |

FUENTE: VALENZUELA, 1986 y HUMAN, 1987.

La palta presenta una variada posibilidad de usos, señalándose entre otros los siguientes: pulpa como base para productos untables, tanto fresca, refrigerada o congelada; pulpa en mitades congeladas y obtención de aceite para fines cosméticos.

El método de conservación que ha obtenido los mejores resultados corresponde al puré congelado, el cual se puede utilizar como base de productos untables en canapés, rodajas de papas y galletas saladas entre otras. Se puede emplear también, como componente del producto denominado "guacamole", muy popular en Méjico y ahora en Estados Unidos, el cual utiliza como base el puré de palta, sal, polvo de cebolla y jugo de limón (OLAETA, ROJAS, 1987; HUGET, 1984; CARVALLO, 198f).

Los cultivares que poseen un mayor nivel de aceite como son Fuerte y Hass son en especial adecuados para la preparación de puré.

Debido a su elevado valor nutritivo, se han intentado numerosas formas de conservación, tales como pastas, las cuales una vez secas, pudieran lograr un polvo estable y aceptable. Sin embargo debido al alto contenido en lípidos no se ha logrado el producto deseado.

El procesamiento para enlatado, no ha logrado buenos resultados debido a que la pulpa desarrolla sabores amargos al calentarla (RODRIGUEZ et al, 1979).

La liofilización ha logrado un producto aceptable, posible de ser utilizado como base para otros productos. El polvo puede empacarse en simples bolsas de polietileno o de aluminio laminado con polietileno, y posteriormente rehidratarlo para lograr la consistencia deseada (HUGUET, 1984; RODRÍGUEZ et al, 19/9).

En relación al puré de palta congelado, OLAEIA y ROJAS (1987), concluyeron que la calidad depende del cultivar y el nivel de madurez. Se utilizó pulpa de cinco cultivares de palta, cosechados con tres niveles de madurez, la cual fue congelada a  $-40^{\circ}\text{C}$  y luego almacenada a  $-18^{\circ}\text{C}$ . Así, se determinó que el cultivar Edranol presentó la mejor calidad y en cada cultivar para obtener un producto de calidad, el contenido de aceite necesario como nivel mínimo de madurez debe ser mayor a 15%.

Al contrario del cultivar Edranol, el cultivar Zutano no

obtuvo buena calidad como pulpa congelada, tomando una coloración oscura en todos los tratamientos.

## 1. ACEITE DE PALTA

Se han probado una serie de métodos para la extracción del aceite de frutos de palta, donde el objetivo primordial siempre ha sido el obtener el mayor rendimiento sin dañar su calidad. La extracción por solvente puede dar los mejores resultados, pero resulta demasiado costoso y peligroso de utilizar por su inflamabilidad; además, la remoción de todo el solvente desde el aceite es dificultoso y pequeñas trazas pueden ser detrimental es para la calidad de dicho aceite.

### 1.1 Fracción insaponificable del aceite:

La industria farmacéutica francesa considera que esta fracción debe ser recuperada desde el aceite de palta debido al gran valor que representa. Puede extraerse el Factor-H, conocido por sus cualidades curativas.

TURATTI et al (1985) encontraron que cuando la pulpa de palta es deshidratada y sujeta a presión hidráulica, se obtiene el aceite con el mayor porcentaje de materia insaponificable (4,9\*) y también de tocoferoles (6,92%).

Desde la fracción insaponificable, JOSEPH y NEEMAN (1982) aislaron compuestos polialcohólicos, sólo presentes en aceite de palta, importante en propiedades cosméticas. Por aislación de estos compuestos pueden detectarse adulteraciones en el aceite.

### 1.2 Compuestos amargos:

El aceite de palta, al tratarse con temperatura, presenta como desventaja el rápido desarrollo de un sabor amargo. BATES (1970) concluyó que son varios los compuestos responsables del amargor. De acuerdo a esto, es extremadamente difícil prevenir o modificar la inducción calórica del mal sabor para permitir un proceso térmico exitoso.

#### a. USOS DEL ACEITE DE PALTA

Tiene gran importancia en la industria cosmética ya que contiene un esteroide llamado fitosterol que posee las mismas habilidades de penetración que la lanolina. Esta particularidad es muy apropiada para la piel y cremas de masaje (HUMAN, 1987; VALENZUELA, 1986).

La propiedad de penetración en la piel es la llave del éxito de este aceite como una ayuda natural y efectiva. Además, la calidad del aceite es ideal para adicionar otras sustancias incapaces de penetrar por sí sola a la piel.

También el aceite es utilizado en jabones de baño ya que ayuda a aumentar la espumabilidad y las cualidades de limpieza. Además, es fácil de emulsificar y su baja tensión superficial produce cremas y jabones suaves.

Según ROLFE (1975) citado por HUMAN (1987), el rico contenido vitamínico del aceite de palta beneficia la industria de la cosmética ya que la vitamina A ayuda a prevenir la sequedad de la piel y la vitamina E (tocoferol) junto a la D, son efectivas contra el envejecimiento de la piel.

Además, debido a la abundancia de ácidos grasos insaturados, las proteínas fibrosas (cerca del 4%) actúan como un humectante natural de la piel.

Por último, el aceite de palta posee propiedades de bronceador, retardando el envejecimiento ocasionado por los rayos uv.

#### LITERATURA CITADA

- BATES, R.P. 1970. Heat-induced off-flavour in Avocado Flesh. Dept. of Food Science, University of Florida, Gainesville, USA.
- CARVALLO, M.S. 1982. Formulación de un producto en base a palta. Tesis Ing. Bioquímico. Valparaíso, Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ingeniería. 128 p.
- GRANT, W. C. 1960. Influence of Avocados on Serum Cholesterol.

California Avocado Society Yearbook. 44: 79-88.

- HUGUET, A. C. 1984. Estudio tecnológico para la formulación de un alimento en base palta y su conservación por medio de congelación. Tesis Ing. en Alimentos. Valparaíso, Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Alimentos. 102 p.
- HUMAN, T. R. 1987. Oil as byproduct of the Avocado. South African Avocado Grower's Association. 10: 163-164.
- JOSEPH, D. and NEEMAN, I. 1982. Characterization of Avocado oil by polyalcoholic compounds in the unsaponifiable fraction. Dept. of Food Eng. Biotech. Technicon, Israel. Ins. of Tech. Hifa, Israel. *Ivista Italiana delle Sostage Grasse*. 59(6): 279-284.
- RODRÍGUEZ, R.; RAINA, B. ; PANTASTICO, Er. B.; BHATTI, M. 1979. Calidad de las materias primas para procesar. In: *Pantástico, Er.B.ed. Fisiología de la Postrecolección, Manejo, Utilización de Frutas, Hortalizas Tropicales y Subtropicales*. México, C.E.C.S.A. pp:557-597.
- OLAETA, J.A.; ROJAS, M. 1987. Effect of Cultivar and Maturity on the quality of frozen Avocado Pulp. South African Avocado Grower's Association. 10: 163-164.
- OLAETA, J.A.; GARDIAZABAL, F. ; MARTÍNEZ, O. 1986. Variación estacional en el contenido de aceite y su relación con la palatabilidad en frutos de Palto (*Persea americana* Mili). *Agricultura técnica (Chile)* 46(3): 365-367.
- TURATTI, S.M. ; SANTOS, L. C. ; dos TANGOJS y ARIMA, K. K. 1985. Characterisation of Avocado Oil extracted by various methods. Ins. de Tecnología de Alimentos, Compinas, Sao Paulo, Brazil. *Oletim de Institute de Tecnología de alimentos Brazil*. 22(2): 267-284.
- VALENZUELA, A.M. 1986. Extracción y caracterización del aceite de palta. Tesis Ing. Bioquímico. Valparaíso, Universidad Católica de Valparaíso, Facultad Ingeniería. 106 p.