

Comunicación Breve

Caracterización del color de los aceites de oliva vírgenes de cultivares catalanes

Por J. Tous Martí y A. Romero Aroca

Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària (IRTA). Departamento de Arboricultura Mediterránea.
Centro de "Mas Bové". Apartado 415. 43280 - Reus. Tarragona.

RESUMEN

Caracterización del color de los aceites de oliva vírgenes de cultivares catalanes

Se analizan mediante el método ABT (Azul de Bromotimol) modificado, las variaciones del color de los aceites vírgenes provenientes de 34 variedades de olivo cultivadas en Cataluña y, al mismo tiempo, se estudian las preferencias de los consumidores de la Denominación de Origen Siurana (Tarragona), en cuanto a tonalidades de color. Los resultados obtenidos indican que existen diferencias varietales en los índices de color estudiados y que las preferencias comerciales varían según los mercados oleícolas.

PALABRAS-CLAVE: Aceite de oliva virgen – Cataluña – Color.

SUMMARY

Colour Characterization of the virgin olive oils of Catalan cultivars.

Colour variation of virgin oil from 34 olive cultivars growing in Catalonia (Spain) was analysed by the ABT (Bromthymol Blue) modified method. In addition, the preferences of consumers in the Denomination of Origin Siurana (Tarragona) were studied, in relation to coloration. The results obtained show that varietal differences exist in the colour index studied and that the commercial preferences vary according to the oil markets.

KEY-WORDS: Catalonia – Colour – Virgin olive oil.

todo de evaluación estandarizado. En los últimos años se ha intentado caracterizar este parámetro mediante la determinación de pigmentos clorofílicos y carotenoides (Papaseit, 1986; Garrido Fernández et al., 1990), responsables estos últimos del color del aceite virgen. Gutiérrez y Gutiérrez (1986) han adaptado la escala de índices ABT (Azul de Bromotimol) normalizada, que se utiliza en los aceites refinados, a la gama de color que muestran los aceites vírgenes, resolviendo por el momento la problemática planteada en la industria y el comercio. Este último método presenta ventajas por tener un reducido coste de preparación y facilidad en el manejo e interpretación de resultados, (Gutiérrez González, 1987).

En otros productos agrícolas (frutas, cacahuete, café, etc.) el color del fruto o transformados es un factor de calidad importante, existiendo metodologías para cuantificarlo (Lloyd y Pentzer, 1982; Woodroof, 1983).

En el presente estudio se determina el color de los aceites vírgenes de las variedades de olivo cultivadas en Cataluña y, también, las preferencias por parte de los consumidores de la Denominación de Origen Siurana (Tarragona). Estos trabajos forman parte de la caracterización de variedades catalanas (Tous, 1990 y 1991) que se realizan actualmente en el IRTA-Centro de Mas Bové.

1. INTRODUCCION

El color del aceite de oliva es uno de los parámetros sensoriales de apreciación por los que el comprador se siente atraído hacia este producto natural, de ahí el interés comercial de conocer el color de los aceites de las principales variedades de almazara.

Recientemente se está debatiendo la inclusión del color en las normas comerciales de calidad (Gutiérrez González, 1987; Papaseit, 1986; Solinas, 1990). Este parámetro depende, principalmente, de la variedad y grado de madurez de la aceituna, de la zona de producción, del proceso de elaboración y de la conservación del aceite (Papaseit, 1986; Fontanazza, 1988).

La normativa vigente en cuanto a la identificación y clasificación de los aceites vírgenes por su color es un tanto ambigua, no existiendo en la actualidad ningún mé-

2. MATERIAL Y METODOS

2.1. Muestras

Durante las campañas 1988/89 y 1989/90 se han estudiado los aceites de 34 variedades de olivo cultivadas en Cataluña, cuya procedencia y características químicas se recogen en la Tabla I. En este trabajo se han utilizado cuatro muestras por variedad.

Las aceitunas se recolectaron manualmente del árbol y con un similar estado de madurez, por la importancia que éste tiene sobre el rendimiento, composición y color del aceite; para la evaluación del estado de madurez del fruto se ha empleado el "índice de maduración" descrito por Uceda y Frías (1975), recolectándose muestras con un índice comprendido entre 3,5 y 5, correspondientes a fruto maduro con el aceite totalmente formado.

Tabla I
**Procedencia y características químicas del aceite de oliva de las principales variedades cultivadas en Cataluña
 (Media campañas 1988/89 y 1989/90).**

Variedad	Procedencia de las muestras (*)	Parámetros analíticos (**)		
		Grado de acidez (% ac. oleico)	Índice de peróxidos (meq O ₂ /kg)	Absorción U.V. (K ₂₇₀)
Arbequina	Reus (T)	0,16 ± 0,03	7,84 ± 2,16	0,09 ± 0,010
Arbosana	Font Rubí (B)	0,13 ± 0,02	4,64 ± 1,58	0,09 ± 0,002
Argudell	Palau Sabardera (G)	0,20 ± 0,05	8,18 ± 4,67	0,15 ± 0,003
Becarut	Olesa de Montserrat (B)	0,33 ± 0,15	13,78 ± 4,75	0,18 ± 0,001
Blanqueta	Reus (T)	0,30 ± 0,24	4,46 ± 2,08	0,16 ± 0,016
Ganetera	Tortosa (T)	0,17 ± 0,02	7,58 ± 0,45	0,12 ± 0,002
Corbella	Tortosa (T)	0,17 ± 0,05	11,93 ± 1,54	0,13 ± 0,02
Curivell	Espolla (G)	0,23 ± 0,29	9,22 ± 2,18	0,21 ± 0,01
Empeltre	Reus y Tortosa (T)	0,09 ± 0,02	8,54 ± 2,60	0,13 ± 0,015
Farga	Tortosa (T)	0,21 ± 0,22	9,31 ± 3,33	0,18 ± 0,008
Fulla de Salze	Ginestar (T)	0,12 ± 0,16	8,88 ± 0,08	0,02 ± 0,01
Llumet	Tortosa (T)	0,18 ± 0,05	13,34 ± 0,11	0,15 ± 0,01
Marfil	Tortosa (T)	0,10 ± 0,15	11,74 ± 1,85	0,15 ± 0,013
Mas de Bot	Tortosa (T)	0,19 ± 0,01	14,54 ± 0,48	0,10 ± 0,001
Menya	Bráfim (T)	0,14 ± 0,02	5,89 ± 0,80	0,14 ± 0,002
Morrut	Reus y Tortosa (T)	0,20 ± 0,03	8,47 ± 5,78	0,14 ± 0,010
Palomar	Olesa de Montserrat (B)	0,095 ± 0,02	3,29 ± 4,53	0,13 ± 0,009
Picual	Reus y Tortosa (T)	0,21 ± 0,02	5,92 ± 2,55	0,13 ± 0,010
Rojal	Tortosa (T)	0,31 ± 0,09	9,39 ± 1,41	0,09 ± 0,01
Sevillenca	Tortosa (T)	0,10 ± 0,02	4,98 ± 0,39	0,08 ± 0,004
Vera	Olesa de Montserrat (B)	0,25 ± 0,02	11,40 ± 1,22	0,13 ± 0,001
Verdal	Olesa de Montserrat (B)	0,16 ± 0,01	11,82 ± 0,94	0,15 ± 0,001
Verdiell	La Granadella (L)	0,15 ± 0,01	9,33 ± 1,30	0,20 ± 0,003
Vigor	Tortosa (T)	0,35 ± 0,01	10,04 ± 0,27	0,13 ± 0,006

* (B) = Barcelona; (G) = Girona; (L) = Lleida; (T) Tarragona.

** Valor medio ± intervalo de confianza al 95%.

2.2. Determinaciones analíticas

Para evaluar la calidad del aceite obtenido de cada variedad, se utilizaron las siguientes determinaciones: grado de acidez (UNE 55023), índice de peróxidos (UNE 55023, transmisión al UV (UNE 55047) y la variación colorimétrica del aceite. Para determinar este último parámetro, se ha empleado la escala de índices de color propuesta por Gutiérrez y Gutiérrez (1986), que se basa en una modificación del método ABT (UNE 55021). Para cada parámetro analítico se determinó la media e intervalos de confianza para un $\alpha = 0,05$.

La escala de tonalidades utilizada se preparó mezclando en cantidades variables dos soluciones 1/15 M de fosfato monopotásico (FM) con fosfato disódico (FD). A la solución tampón resultante se agregaron cantidades crecientes entre 20 y 200 ml de azul de bromotimol (AB) al 4% (Tabla II).

La gama y tonalidades de color obtenidas pueden apreciarse en la Figura 1, observándose sus tres elementos característicos: "tono" (color), "claridad" (luminosidad) y "croma" (saturación). Las muestras de aceite se confrontaron visualmente, por triplicado, con los patrones de dicha escala; para ello se emplearon tubos de ensayo

Tabla II
Cantidades (en ml) requeridas para formar un litro de la escala de color ABT modificada para aceites de oliva vírgenes.

Azul de bromotimol (4%)	Fosfato monopotásico (KH ₂ PO ₄) (1/15 M)					
	950	925	900	875	850	825
200	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10
180	2/9	3/9	4/9	5/9	6/9	7/9
160	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8	7/8
140	2/7	3/7	4/7	5/7	6/7	7/7
120	2/6	3/6	4/6	5/6	6/6	7/6
100	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5	7/5
80	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
60	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3	7/3
40	2/2	3/2	4/2	5/2	6/2	7/2
20	2/1	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1
	50	75	100	125	150	175

Fosfato disódico (Na₂HPO₄ · 2H₂O) (1/15 M)

Fuente: Gutiérrez y Gutiérrez (1986).

de iguales dimensiones y calidad de vidrio, sobre un fondo blanco.

2.3. Preferencias comerciales del color

Utilizando la escala de patrones expuesta en la Figura 1, se realizó una pequeña encuesta, de unas 100 personas, tanto de ámbitos rurales como urbanos, sobre las tonalidades de color preferidas por los consumidores de varias localidades (Aleixar, La Selva, Montblanch, Montroig, Montbrío, Reus, Riudoms, Tarragona, Valls y Vilaseca) de la D.O. Siurana (Tarragona).

3. RESULTADOS Y DISCUSION

En los aceites estudiados, los márgenes entre los que varían la acidez: 0,09 a 0,35% oleico; el índice de peróxidos: 3,29 a 14,5 meq O_2 /kg y el K_{270} : 0,02 y 0,21, son los usuales dentro de la categoría comercial de los "extra-virgenes".

En la Figura 2 se citan los índices colorimétricos más frecuentes, observándose valores extremos que oscilan entre la tonalidad 2/2 (amarillo muy claro) y la 4/9 (amarillo verdoso algo oscuro), que corresponde a los cultivares "Vallés" y "Verdal" respectivamente. En la distribución de los diferentes colores encontrados, según la escala

ABT modificada, se aprecian diferencias varietales, aunque, la mayoría de aceites estudiados se encuentran incluidos en los patrones 2/3, 2/4, 2/5 y 2/8 que corresponden a diferentes tonalidades del amarillo más o menos intenso. En este grupo aparecen algunos cultivares importantes, tales como "Arbequina", "Empeltre", "Morrut" y "Palomar". También se aprecia que el aceite de la variedad andaluza "Picual" tiene una claridad baja y un croma más intenso (índices 3/7 y 4/8) que la "Arbequina" (índices 2/3 y 2/4).

Los índices de color, más frecuentes, observados en este estudio varietal coinciden mayoritariamente con los obtenidos en una pequeña encuesta sobre las tonalidades preferidas del aceite por parte de los consumidores de la Denominación de Origen Siurana. El resultado lo hemos representado en la Figura 3, donde se observa que el color predominante de la encuesta tarraconense (trazo negro) es el "amarillo oro", cuyos índices más frecuentes se encuentran dentro de un croma bajo y una claridad media (2/4 al 2/8), que coinciden en parte con el aceite de "Arbequina", mayoritario en esta zona de cultivo. Si se comparan estos resultados con los de otra encuesta (trazo rojo) realizada en Andalucía (Gutiérrez González, 1987), se aprecia que los colores preferidos son distintos, correspondiendo mayoritariamente a tonalidades verdosas más intensas como las 4/6, 4/7 y 4/8 que se asemejan más a los colores del aceite de "Pi-



Figura 1
Escala de colores para clasificar los aceites vírgenes de oliva.

cual". En otros países, por ejemplo, en la región italiana de Umbría, se prefieren colores amarillo-verdosos para el mercado de calidad de los aceites de oliva extra vírgenes (Da Rin, 1991). A la vista de lo expuesto, se aprecia la importancia comercial de este parámetro en los paneles de cata de los distintos mercados oleícolas, cuya diferente apreciación puede condicionar subjetivamente la valoración sensorial del aceite.

4. CONCLUSIONES

Se pueden destacar las siguientes conclusiones:

- Se ha caracterizado el color de los aceites vírgenes de las distintas variedades catalanas de olivo, observándose, diferencias entre ellas, y siendo las tonalidades más frecuentes las comprendidas entre los índices 2/3 y 2/9, según la escala ABT modificada.
- El color "amarillo oro" del aceite de la variedad "Arbequina" parece ser el preferido por la mayoría de consumidores de la Denominación de Origen Siurana (Tarragona).
- Las preferencias comerciales de la tonalidad del color del aceite de oliva virgen son muy variables y, en parte, parecen estar influenciadas por la variedad dominante en la zona de cultivo.

BIBLIOGRAFIA

- Da Rin, L. (1991).- "La nuova olivicultura umbra".- *L'Informatore Agrario* **10**, 213-214.
- Fontanazza, G. (1988).- "Cómo se cultiva pensando en la calidad del aceite".- *Olivae* **24**, 31-39.
- Garrido Fernández, J.; Gandúl, B.; Gallardo, L. y Minguéz, M.I. (1990).- "Pigmentos clorofilicos y carotenoides responsables del color en el aceite de oliva virgen".- *Grasas y Aceites* **41**, 404-409.
- Gutiérrez González, R. y Gutiérrez Rosales, F. (1986).- "Método rápido para definir y clasificar el color de los aceites de oliva vírgenes".- *Grasas y Aceites* **37**, 282-284.
- Gutiérrez González, R. (1987).- "Parámetros de calidad en el aceite de oliva. I. En su utilización en crudo".- Pon. 2ª del III Simp. Nal. Aceite de Oliva. Jaén.
- Lloyd, A. y Pentzer, W.T. (1982).- "Handling, Transportation and Storage of Fruits and Vegetables".- 2nd Ed.- The Avi Publishing Company Inc., Westport (Connecticut).
- Papaseit, J. (1986).- "El color del aceite de oliva extra virgen, característica de calidad".- *Grasas y Aceites* **37**, 204-206.
- Solinas, M. (1990).- "Caratteristiche analitiche degli oli vergini di oliva e marchio di qualità".- *L'Informatore Agrario* **47**, 19-25.
- Tous, J. (1990).- "El olivo. Situación y perspectivas en Tarragona".- Ed. Diputación de Tarragona, Tarragona.
- Tous, J. (1991).- "Caracterización y estudio de las variedades de olivo en Cataluña".- Tesis doctoral. ETS de Ingeniería Agraria de Lleida. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Uceda, M. y Frías, L. (1975).- "Épocas de recolección. Evolución del contenido graso del fruto y de la composición y calidad del aceite".- II Seminario Oleícola Internacional. Córdoba.
- Woodroof, J.G. (1983).- "Peanuts. Production, Processing, Products".- 3rd Ed.- The Avi Publishing Company Inc., Westport (Connecticut).

(Recibido: Mayo 1992)