

ENTRE 2005 Y 2009 SE HAN ANALIZADO LAS VARIEDADES PRINCIPALES Y SECUNDARIAS CULTIVADAS EN ESTA AUTONOMÍA

# Composición del aceite de veintidós variedades cultivadas en la Comunidad Valenciana (I)

En el presente trabajo se describe la variabilidad de los índices de la composición de aceites monovarietales en muestras de las variedades cultivadas en la Colección Varietal de Llíria-Casinos. En esta primera parte se muestra la composición en ácidos grasos de los veintidós aceites analizados, el contenido en polifenoles, amargor y estabilidad, dejando para un segundo artículo la clasificación de las variedades por su composición en ácidos grasos y otros parámetros de interés comercial.



Variedad Borriolenca.

Joan B. Sanz Bellver, Sergio Paz Compañ.

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA).  
Moncada (Valencia).

**E**l cultivo del olivo en la Comunidad Valenciana ocupa una superficie total de 101.000 hectáreas, con una producción media anual de unas 20.000 toneladas de aceite. La superficie de olivar es simi-

lar en las tres provincias, extendiéndose por todas las comarcas de forma significativa, con excepción de las llanuras del litoral y las dos comarcas del interior (Els Ports y El Rincón de Ademuz) cuya orografía y temperaturas extremas dificultan el desarrollo del cultivo. En diversas comarcas (Alt Vinalopó, El Comtat, L'Alcoià, La Canal de Navarrés, El Valle de Ayora, El Alto Palancia, y El Baix Maestrat) la renta procedente

del olivar supera con creces el 50% de la renta agraria.

En los últimos lustros, la modernización del sector también ha alcanzado al olivar de la Comunidad Valenciana –innovaciones en el cultivo y en la industria de elaboración del aceite–. No obstante, a pesar de que se han diseñado y ejecutado algunas nuevas plantaciones intensivas, con introducción de variedades foráneas (Picual y Arbequina) e incorporación de riego localizado, el excesivo minifundismo (del orden de 63.000 titulares de explotaciones) y parcelación (el 75% de las parcelas tienen entre 0,3 y 0,4 hectáreas), ha condicionado el marco tradicional de la mayor parte de nuestro olivar.

Aunque la Comunidad Valenciana solo alcanza el 4,8% de superficie de olivar, el quinto lugar entre las regiones españolas productoras de aceite, su riqueza varietal es muy considerable. La prospección y selección de los mejores olivos cultivados, iniciada por la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación (CAPA) en 1994, dio lugar a la identificación de 74 variedades diferentes, de las cuales 52 se consideran autóctonas (Iñiguez *et al.*, 2001). La conservación de esta riqueza varietal exigió la aplicación de técnicas adecuadas de caracterización pomológica y molecular (F. Sanz Cortés, 2001<sup>1</sup>).

Algo más del 75% de la superficie está ocupada por seis variedades principales (Villalonga, Blanqueta, Farga, Serrana de Espadán, Morrut y Cornicabra); y otras dieciséis variedades completan hasta el 99% de la superficie.

Para conservar los recursos se estableció una colección varietal con 71 cultivares en una finca de la CAPA<sup>2</sup>, de forma similar a las colecciones establecidas en Córdoba (Banco Mundial de Germoplasma de Olivo) y en Reus (Banco de Germoplasma de Cataluña, IRTA).

Desde su implantación se procedió de forma sistemática a la evaluación de caracteres de

interés agronómico y tecnológico<sup>3</sup>. A partir de 2005 se procede también a la recogida de muestras de frutos (índice de madurez en torno a 3,5, según escala propuesta por Uceda *et al.*, 1980) y a la molturación y análisis del aceite producido por cada variedad durante las campañas 2005-2009<sup>4</sup>.

En la compleja composición química del aceite de oliva destacan algunos componentes que son clave desde el punto de vista de la calidad nutricional: los ácidos grasos, en particular el contenido en ácido oleico (ácido graso monoinsaturado) y la relación entre ácidos grasos mono y poliinsaturados, el contenido en polifenoles, el amargor y la estabilidad.

## Material y métodos

### Material vegetal

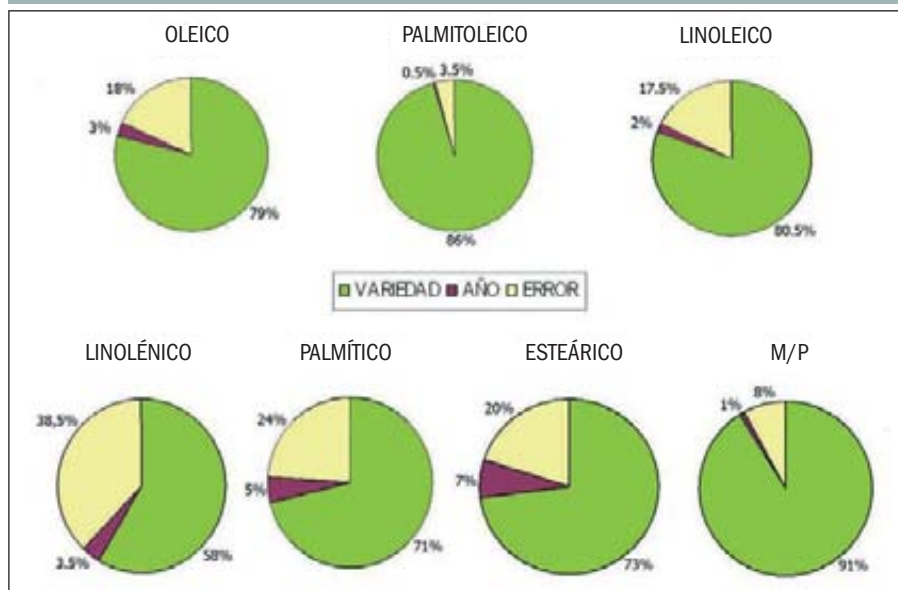
Se ha analizado y caracterizado el aceite de oliva virgen de veintidós variedades de aceituna cultivadas en el Banco de Variedades de Olivo de la Comunidad Valenciana (Casa de Camp de Liria-Casinos, campañas 2005-2009). Se han escogido las variedades consideradas principales y secundarias de la Comunidad Valenciana: Alfafara, Arbequina, Blanqueta, Borriolenca, Callosina, Canetera, Changlot Real, Cornicabra, Empeltre, Farga, Genovesal, Llumeta, Millarenca, Morrut, Picual, Rojal de Valencia, Serrana de Espadán, Sollana, y Villalonga; a las que se han añadido, por diferentes consideraciones, las variedades Cuquellos, Gileta y Temprana de Montan. Se han dejado las denominadas difundidas y locales para un posterior estudio.

De las veintidós variedades, diez<sup>5</sup> coinciden con las contempladas en la colección del Banco de Germoplasma Mundial del CIFA en Córdoba y/o en la colección de cultivares del Banco de Germoplasma de Cataluña<sup>6</sup>. De las varie-



Campo de ensayos Liria-Casinos.

**FIGURA 1.**  
Variabilidad total explicada (%) por las distintas fuentes de variación consideradas en cada ácido graso y en la relación mono/poliinsaturados.



dades estudiadas, dieciocho se pueden considerar variedades autóctonas de la Comunidad Valenciana.

Para todos los cultivares, las muestras se tomaron directamente del árbol, cuando el fruto alcanzaba un índice de madurez de entre 3 y 4.

### Extracción de aceite y métodos analíticos

El aceite de oliva virgen se obtuvo por el sistema Abencor, siguiendo los tres pasos fundamentales para la extracción: triturado del fruto en molino de martillos, con criba fina; batido a 28°C durante 40 minutos en termobatidora; y centrifugado de la pasta batida.

Los análisis de laboratorio han consistido en

la determinación de la composición en ácidos grasos, del contenido en polifenoles totales, del amargor (K225) y de la estabilidad a la oxidación, y han sido realizados cada campaña por el Servicio de Análisis Agroalimentario<sup>7</sup>.

### Análisis estadístico

El análisis estadístico de las muestras se ha realizado de la siguiente manera:

a) Se ha realizado el análisis de varianza. Solo se ha tomado una muestra por variedad (la muestra se confecciona recogiendo aceituna de los tres árboles existentes por variedad) y los años son las repeticiones del ensayo (en bloques).

b) Análisis de componentes principales.

c) Análisis de agrupación en cluster de los valores medios.

## Resultados

### Componentes de la variabilidad

La **figura 1** presenta las estimaciones de los porcentajes medios de la variabilidad explicada por la influencia de la variedad y del año en la composición en ácidos grasos de los aceites de oliva de veintidós cultivares de la Colección Varietal de la Comunidad Valenciana.

Los ácidos grasos más abundantes en el aceite de oliva destacan por su elevada compo-



Farga milenaria del programa de selección.

## CUADRO I.

Composición en ácidos grasos de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos)

Ácidos Grasos Principales (%)								Monos./ Pollins.	Insta./ Sat.
Variedad	Grupo	OLEICO C18:1	PALMITOL C16:1	LINOLEIC C18:2	LINOLENI C18:3	PALMITIC C16:0	ESTEARIC C18:0		
Picual	I	78,89	0,92	4,02	0,73	10,79	3,48	16,80	5,92
Cornicabra	I	79,00	0,97	4,32	0,68	10,24	3,55	16,03	6,16
Borriolenca	I	77,94	0,91	5,34	0,44	11,20	2,71	13,66	6,09
Canetera	II	77,27	1,23	6,63	0,60	11,17	1,65	10,86	6,69
Changlot Real	II	75,07	0,63	8,42	0,69	10,73	2,49	8,31	6,42
Farga	II	73,21	1,13	10,11	0,53	12,21	1,84	6,98	6,05
Genovesa	II	73,89	0,68	10,51	0,64	10,30	2,36	6,69	6,77
Llumeta	III	70,93	1,42	10,07	0,93	13,79	1,63	6,58	5,41
Empeltre	III	69,37	1,56	11,97	0,81	13,41	1,50	5,55	5,61
Alfafara	III	68,77	1,55	12,06	0,72	13,29	1,96	5,50	5,45
Arbequina	III	69,10	1,44	12,56	0,58	13,06	1,90	5,37	5,59
Sollana	III	69,09	0,73	13,18	0,93	12,54	2,30	4,95	5,66
Serrana Espadán	III	65,84	0,61	16,33	0,71	12,01	2,62	3,90	5,71
Millarenca	III	67,70	0,96	16,98	0,91	12,16	2,21	3,84	6,02
Villalonga	IV	64,56	1,15	15,84	0,92	13,94	2,18	3,92	5,12
Callosina	IV	64,20	1,95	16,27	0,91	12,80	2,40	3,85	5,49
Temprana Montán	IV	62,00	1,46	17,27	0,75	15,58	3,11	3,52	4,36
Blanqueta	IV	62,42	1,23	18,10	0,64	13,96	2,24	3,40	5,09
Gileta		63,32	0,53	20,82	0,89	11,15	1,74	2,94	6,64
Rojal de Valencia		69,17	2,21	9,30	0,59	14,96	2,61	7,22	4,63
Morrut		71,46	0,43	13,57	0,68	9,08	3,45	5,05	6,88
Cuquellos		61,47	2,02	14,92	0,70	17,55	1,88	4,06	4,07
Valor medio		69,76	1,17	12,21	0,73	12,54	2,35	6,77	5,72
Desviación st		5,6	0,5	4,7	0,1	2,0	0,6	4,0	0,8
C.V (%)		8,0	42,4	38,2	19,7	15,8	25,9	59,6	13,3

nente varietal: se puede atribuir a la variedad el 79% de la variabilidad del oleico, el 80% en el caso del linoleico y el 71% en el palmítico. La va-

riabilidad de la relación monoinsaturados/poliinsaturados (M/P), es atribuible en un 91% a la variedad. En todos los casos la variabi-

lidad atribuible al año ha resultado muy baja (3% en oleico, 2% en linoleico o 1% en la relación M/P).

También la variedad es el factor determinante en la variación de los polifenoles totales. Ahora bien, tal como se puede apreciar en la **figura 2**, la variación del contenido de polifenoles totales explicada por la variedad ha resultado mucho más modesta (56%) y la responsabilidad del año mayor (10%) que en el caso de los ácidos grasos. Una circunstancia similar se da en el caso del amargor medido por el índice K 225 (40% atribuible a la variedad y un 7% al año). El error experimental ha resultado considerablemente alto en ambos casos.

### Variabilidad en la composición química del aceite

En los **cuadros I y II** se aprecian los valores de la media, desviación típica y coeficiente de variación de ácidos grasos, polifenoles totales, amargor y estabilidad oxidativa, en cada uno de los aceites de los veintidós cultivares estudiados.

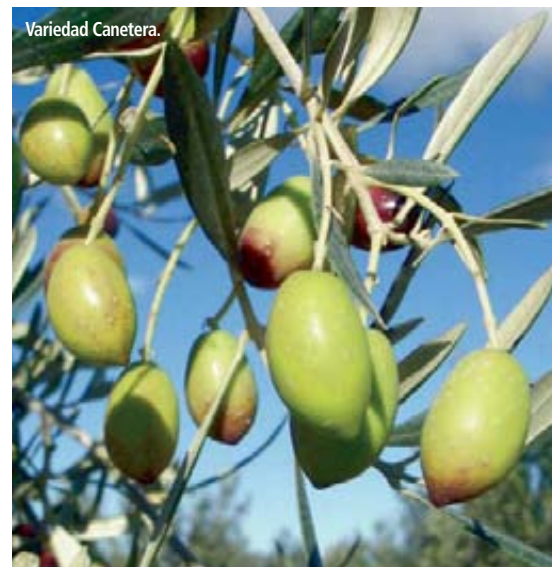
### Composición en ácidos grasos

El contenido en ácidos grasos mayoritarios, oleico (C18:1), palmítico (C16:0), linoleico (C18:2), esteárico (C18:0), palmitoleico (C16:1) y linolénico (C18:3), supone el 98,8% del total de ácidos grasos en el conjunto de los aceites estudiados.

El porcentaje relativo de cada ácido graso presenta notables diferencias entre variedades (**cuadro I**) destacando el ácido oleico que osci-

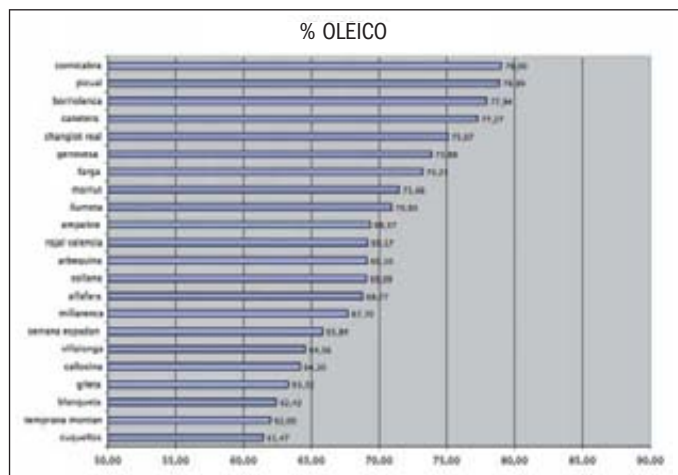
FIGURA 2.

Variabilidad total explicada (%) por las distintas fuentes de variación consideradas en el contenido en polifenoles totales y amargor.



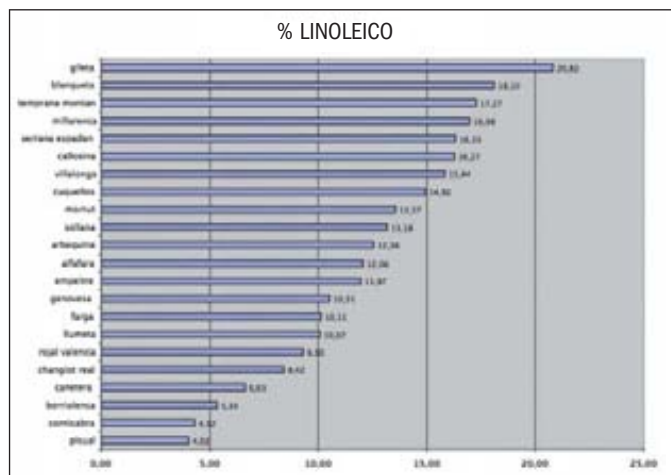
**FIGURA 3.**

Porcentaje relativo de ácido oleico en cada variedad.



**FIGURA 4.**

Porcentaje relativo de ácido linoleico en cada variedad.



la entre el 61,5% de Cuquellos y el 79% de Cornicabra (77,9% Borriolenca) (figura 3); el linoleico (figura 4) que varía entre el 4,02% de Picual (5,3 Borriolenca) y el 20,8% de Gileta; el palmítico (figura 5), que lo hace entre 9,1% de Morrut y 17,5% de Cuquellos; el esteárico (figura 6) cuyo rango abarca desde el 1,5% de Empeltre (1,6% Llumeta) hasta el 3,5% de Cornicabra, Picual y Morrut. También se puede apreciar el rango de variación del palmitoleico (figura 7), ácido graso monoinsaturado, y del poliinsaturado linoléico (figura 8).

La relación insaturados/saturados (figura 9) varía entre 4,1 de Cuquellos y 6,9 de Morrut; y la relación monoinsaturados/poliinsaturados (figura 10) presenta sus extremos en 2,9 Gileta y 16,8 Picual (13,7 Borriolenca).

Otros parámetros químicos de interés comercial

El contenido de polifenoles totales (ppm ácido cafeico) observado en las variedades de olivo estudiadas ha sido también muy variable, desde más de 600 en Sollana a 100 ppm en Empeltre, e incluso un valor algo inferior en Millarenca.

Diversos autores han demostrado la correlación de los compuestos fenólicos con el amargor (parámetro sensorial) y, como antioxidantes, con la estabilidad oxidativa (Beltrán *et al.*, 2000). En el caso concreto de las 22 variedades analizadas, se confirma la alta correlación de los polifenoles con

**CUADRO II.**

Contenido de polifenoles totales, amargor y estabilidad de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

Variedad	Polifenoles (ppm ac. Cafeico)	Amargor (K 225)	Estabilidad (horas 110°C)
Sollana	647,5 +/- 94	0,4 +/- 0,15	42,43 +/- 12,52
Temprana Montán	444,2 +/- 35	0,28 +/- 0,1	35,6 +/- 10,45
Gileta	399,8 +/- 130	0,34 +/- 0,19	27,18 +/- 14,88
Villalonga	425,1 +/- 176	0,24 +/- 0,06	36,80 +/- 13
Blanqueta	322,2 +/- 164	0,35 +/- 0,09	29,5 +/- 13,5
Alfafa	366,4 +/- 153	0,4 +/- 0,1	29,17 +/- 15,10
Changlot Real	316,8 +/- 157	0,25 +/- 0,08	43,43 +/- 9,30
Cornicabra	392,1 +/- 160	0,31 +/- 0,02	43,67 +/- 11,05
Picual	373,6 +/- 119	0,26 +/- 0,07	44,56 +/- 9,05
Morrut	265,0 +/- 147	0,15 +/- 0,09	29,03 +/- 18,09
Cananera	246,7 +/- 158	0,20 +/- 0,06	48,68 +/- 1,15
Cuquellos	191,3 +/- 77	0,09 +/- 0,04	24,08 +/- 13,14
Arbequina	189,9 +/- 123	0,09 +/- 0,02	25,09 +/- 11,22
Callosina	145,3 +/- 26	0,12 +/- 0,04	24,89 +/- 11,85
Genovesa	139,8 +/- 77	0,12 +/- 0,08	25,55 +/- 17,47
Farga	116,7 +/- 51	0,07 +/- 0,02	37,5 +/- 5,09
Rojal de Valencia	115,0 +/- 70	0,09 +/- 0,04	22,34 +/- 9,22
Llumeta	130,7 +/- 20	0,15 +/- 0,10	30,4 +/- 9,9
Serrana Espadán	110,0 +/- 45	0,08 +/- 0,03	23,15 +/- 11,91
Borriolenca	106,3 +/- 56	0,06 +/- 0,01	36,52 +/- 17,02
Empeltre	99,8 +/- 30	0,07 +/- 0,05	30,27 +/- 15,13
Millarenca	70,0 +/- 14	0,08 +/- 0,05	22,3 +/- 8,27
Valor medio +/- sd	255,2 +/- 151,62	0,2 +/- 0,12	32,37 +/- 8,21
CV %	59,41	60	25,36

el amargor ( $r=0,89$ ), apreciándose una correlación más moderada con la estabilidad oxidativa ( $r=0,53$ ).

Los valores concretos de este índice para cada variedad (cuadro II), se han de tomar con precaución, pues varían en función de factores

como el año, la zona, la época de recolección, el nivel de cosecha, las condiciones del cultivo y, también, el proceso de elaboración (Tous *et al.*, 1994; Uceda *et al.*, 1999).

Si realizamos una sencilla clasificación de nuestros aceites por su contenido en polifenoles

FIGURA 5.

Porcentaje relativo de ácido palmítico en cada variedad.

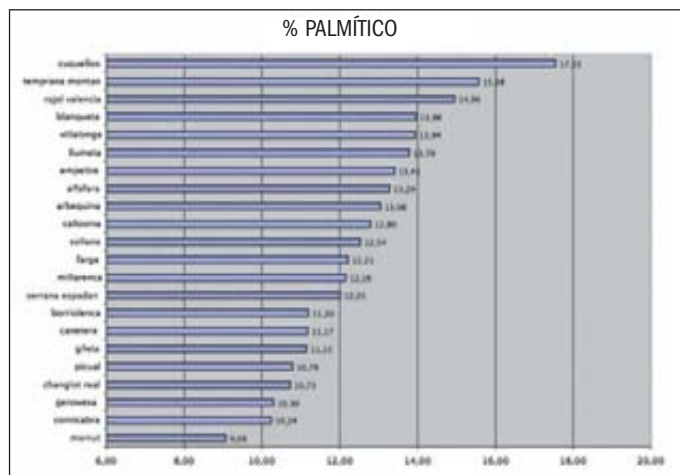
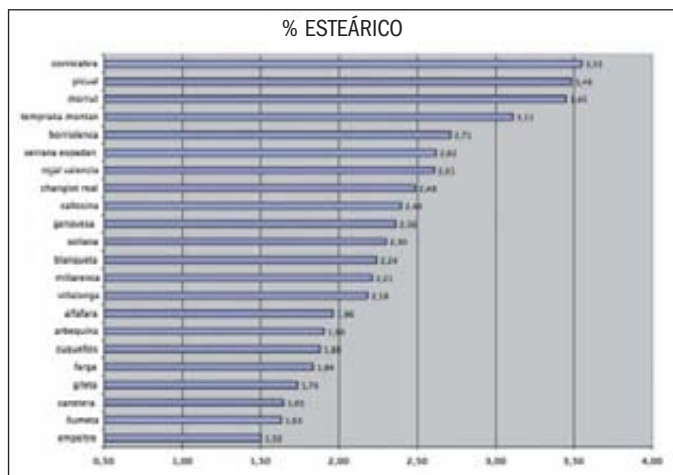


FIGURA 6.

Porcentaje relativo de ácido esteárico en cada variedad.



CUADRO III.

Contenido en polifenoles de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

POLIFENOLES (ppm ac. Cafeico)	Variedades
más de 351	Sollana Temprana de Montán Villalonga Gileta Cornicabra Picual Alfafara
250 a 350	Blanqueta Changlot real Morrut Canetera
menos de 200	Cuquellos Arbequina Callosina Genovesa Llumeta Farga Rojal de Valencia Serrana Espadán Borriolenca Empeltre Millarena



Variedad Genovesa.

CUADRO IV.

Amargor (k225) de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

Variedad	k 225	sd k 225
Alfafara	0,4	0,10
Sollana	0,4	0,15
Blanqueta	0,35	0,09
Gileta	0,34	0,19
Cornicabra	0,31	0,06
Temprana de Montan	0,28	0,10
Picual	0,26	0,07
Changlot Real	0,25	0,08
Villalonga	0,24	0,06
Canetera	0,20	0,06
Llumeta	0,15	0,05
Morrut	0,15	0,15
Callosina	0,12	0,04
Genovesal	0,12	0,08
Cuquellos	0,09	0,04
Arbequina	0,09	0,02
Rojal de Valencia	0,09	0,04
Serrana de Espadán	0,08	0,03
Empeltre	0,07	0,05
Farga	0,07	0,02
Borriolenca	0,06	0,01
Millarena	0,08	0,05
Promedio	0,20	
C.V. (%)	60	

totales (cuadro III), un 50% de las variedades, entre las que se encuentran Farga, Borriolenca, Serrana de Espadán y Arbequina, muestran un contenido en polifenoles inferior a 200 ppm

CUADRO V.

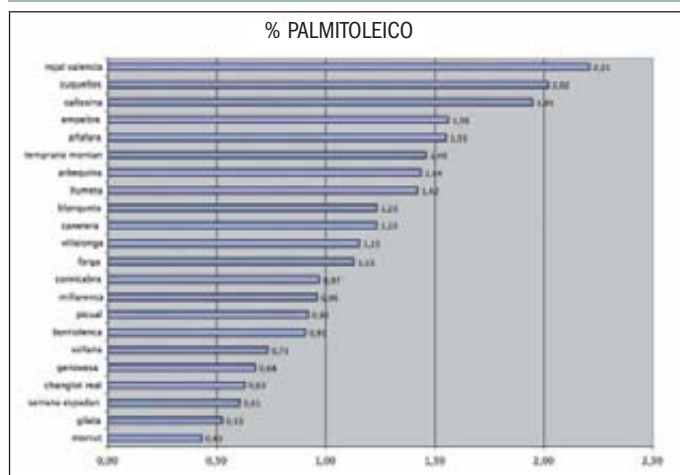
Estabilidad oxidativa a 110 °C de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

Variedad	Estab.	sd Estab.
Canetera	48,7	1,2
Picual	44,6	9,0
Cornicabra	43,7	11,1
Changlot Real	43,4	9,3
Sollana	42,4	12,5
Farga	37,5	5,1
Borriolenca	36,5	17,0
Temprana de Montan	35,6	10,5
Llumeta	30,4	1,0
Empeltre	30,3	15,1
Villalonga	29,6	13,0
Blanqueta	29,5	13,5
Alfafara	29,2	15,1
Morrut	29,0	18,1
Gileta	27,2	14,9
Genovesa	25,6	17,5
Arbequina	25,1	11,2
Callosina	24,9	11,8
Cuquellos	24,1	13,1
Serrana de Espadán	23,1	11,9
Rojal de Valencia	22,3	9,2
Millarena	22,3	8,3
Promedio	32,0	
C.V. (%)	25,4	

(grupo de variedades con un bajo contenido en polifenoles); un 18% se encuentra en el intervalo 250-350 ppm (grupo de variedades con un contenido medio en polifenoles); y el 32% res-

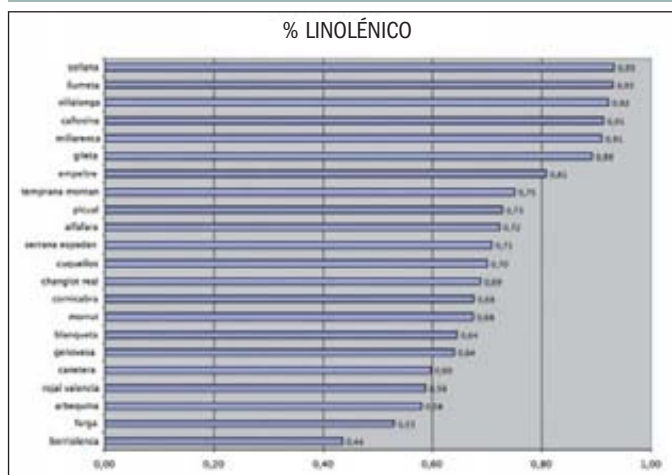
**FIGURA 7.**

Porcentaje relativo de ácido palmítico en cada variedad.



**FIGURA 8.**

Porcentaje relativo de ácido linolénico en cada variedad.



tante supera las 350 ppm (variedades con un contenido en polifenoles alto o muy alto). En este último grupo se encuentran, además de la citada Sollana, los aceites de Temprana de Montan, Blanqueta, Alfalara, Gileta y Villalonga.

El contenido medio de polifenoles totales, en las veintidós variedades objeto del estudio, ha sido de 255 ppm, con un CV del 59,4%8.

Por otra parte, el índice de polifenoles aparece muy correlacionado con el amargor

( $r=0,89$ ). En función del amargor (K 225), hemos establecido también tres categorías de aceite (Uceda *et al.*): amargor bajo (<0,15), medio (0,15-0,32) y alto (> 0,32). Un 46% de las variedades contempladas en este trabajo se

# SILIFORTE y FUNGICHEL

## SOLUCIÓN ALTERNATIVA PARA EL REPILO EN OLIVO

### OBJETIVO:

CONTROL DE REPILO (*Spiloacea Oleagina*)

Como resultado de las continuas investigaciones y ensayos de campo, Capa Ecosystems presenta un ensayo oficial realizado para evaluar la eficacia de Siliforte y Fungichel en mezcla y en combinación con cobres tradicionales y todo ello con una reducción notable de la cantidad de cobre metal por/ha y año.

APTO PARA SU USO EN AGRICULTURA ECOLÓGICA.

### RESULTADO:

ALTERNATIVAS SEGURAS Y ALTAMENTE EFICACES (>95%)



DISPONIBLE ENSAYO OFICIAL EN LA WEB  
capaecosystems.es

FIGURA 9.

Relación entre ácidos insaturados y saturados (I/S) en cada variedad.

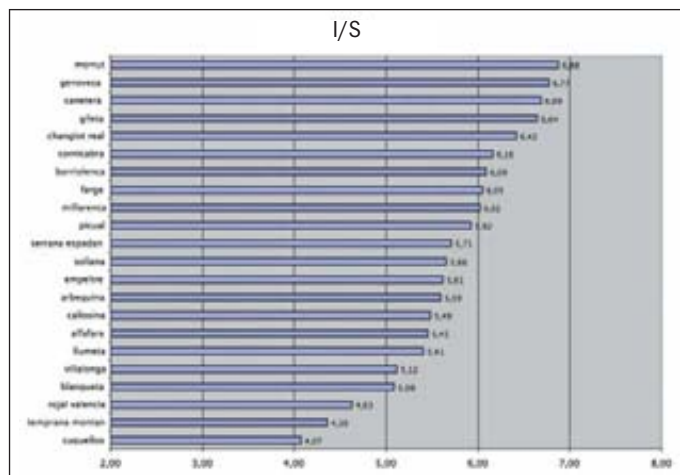
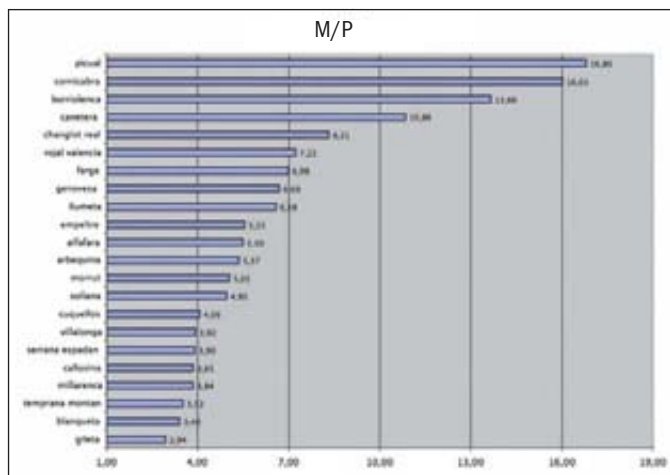


FIGURA 10.

Relación entre ácidos monoinsaturados y poliinsaturados (M/P) en cada variedad.



hayan dentro de la categoría de los aceites con amargor bajo, un 36% en la categoría de aceites de amargor medio y, solo cuatro variedades, el 18%, en el rango de amargor alto.

En el rango de los valores más altos de amargor –y polifenoles– aparecen Alfafara y Sollana (0,40), Blanqueta (0,35) y Gileta (0,34); en el polo opuesto, –menor amargor y menor contenido en polifenoles–, se encuentran Borriolenca (0,06), Farga y Empeltre (0,07), y Serrana de Espadán y Millarenca (0,08) (**cuadro IV**).

El valor medio del índice K225 en el material vegetal estudiado ha sido 0,20 y con un CV elevado, del 60%. Cabe destacar que la media de amargor resultante es considerablemente inferior a las medias de los bancos de germoplasma de Cataluña (0,30) y de Córdoba (0,24); es decir, en conjunto, aparentemente nuestros aceites son más dulces.

En cuanto a la estabilidad oxidativa de los aceites (**cuadro V**), el 36% de las variedades tienen estabilidad alta (superior a 35 horas a 110°C), destacando Canetera, Changlot Real y Sollana, junto a las nacionales Picual y Cornicabra; un 32% tienen estabilidad de tipo medio (entre 26 y 32 horas), figurando en este grupo, entre otras, Villalonga, Alfafara, Blanqueta, Morrut y Empeltre; y, otro 32%, son variedades que presentan una estabilidad media-baja (inferior a 26 horas).

La estabilidad media de los aceites monovarietales en la población estudiada ha sido de 32 horas<sup>9</sup>, con un moderado coeficiente de variación (25,4%). ●

## Agradecimientos

M.L. Ruiz (Servici d'Anàlisi Agroalimentari. D.G. Producció Agrària i Ramaderia. Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua. Generalitat Valenciana)  
R. Bru (Institut de Matemàtica Multidisciplinar. Universitat Politècnica de València)  
E. Carbonell (Dpto. Biometría, IVIA).  
F. Illa (SDT-IVIA).  
G. Valdés, M. Carot, A. Tortosa, J. García (SDT-IVIA).  
Cooperativa Vinícola de Liria, S. Coop. Valenciana.  
Egon Cervera (Ingeniero Agrónomo).  
Pilar Maldonado (Auxiliar de Laboratorio).

## Bibliografía

- Gutiérrez F., 2006. Papel de los polifenoles en la oxidación del aceite de oliva virgen. Proyecto CA098-006. Instituto de la Grasa (CSIC).
- Illà F., et al., 2002. Jornadas de Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Oleícola. Córdoba.
- Iñiguez, A., et al. 2001. Variedades de olivo cultivadas en la Comunidad Valenciana. Sèrie Divulgació Tècnica de la CAPA. Generalitat Valenciana.
- L. Júdez, 1989. Técnicas de análisis de datos multidimensionales. MAPA.
- M.C. Vallés, 2009. Tesis Doctoral: Definición de variables medioambientales para la clasificación jerárquica de unidades de paisaje. UPV.
- Rallo, L. et al., 2005. Variedades de olivo en España. (MAPA, Junta de Andalucía, Mundi Prensa).
- Romero C. et al., 2006. Contenido polifenólico del aceite de oliva. SAL-06. Instituto de la Grasa (CSIC).
- Sanz-Cortés, F., 2001. Tesis Doctoral: Caracterización pomológica y molecular de materiales autóctonos de olivo de la Comunidad Valenciana.
- Tous, J. et al., 1994. Cultivar and location effects on olive oil quality in Catalonia (Spain). Acta Hort., 356: 323-326.
- Uceda, M. et al., 1999. Intraspecific variation of oils in olive cultivars. Acta Hort., 474: 659-662.

## Notas

- 1 Tesis Doctoral: "Caracterización pomológica y molecular de materiales autóctonos de olivo de la Comunidad Valenciana". UPV, 2001.
- 2 Banco de Variedades de Olivo de la Comunidad Valenciana. Casa de Camp de Liria-Casinos (Valencia). El año 2000 se plantan tres pies de cada cultivar, diseño en bloques al azar.
- 3 Illa F.J., Paz S., Jornadas de Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Oleícola. Córdoba, 2002.
- 4 Se determina: grado de acidez, índice de peróxidos, absorción espectrofotométrica ultravioleta (K 270, K 232, Delta K, K 225), estabilidad oxidativa a 110 °C, polifenoles totales, humedad de la aceituna, composición de la fracción de ácidos grasos, grasa total de la aceituna referida a la materia seca y a la materia natural, grado de extractabilidad.
- 5 Villalonga, Serrana, Picual, Empeltre, Cornicabra, Changlot Real, Blanqueta, Arbecuina, Morrut, Callosina.
- 6 Villalonga, Serrana, Picual, Farga, Empeltre, Blanqueta, Arbecuina, Morrut, Canetera, Lumeta.
- 7 Direcció General de Producció Agrària, Ramaderia i Pesca. Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua. Generalitat Valenciana.
- 8 La media es considerablemente inferior a la estimada en los Bancos de Germoplasma de Cataluña y Córdoba, 320 y 368,5 ppm ac. cafeico, respectivamente.
- 9 En la muestra del Banco de G. de Córdoba la estabilidad oxidativa se mide a 98°C, obteniendo un valor medio para el conjunto de variedades de 51,1 horas; en el Banco de G. de Cataluña la estabilidad oxidativa se mide a 120°C, y el valor medio en la población estudiada ha sido de 9,7 horas; en el caso de las muestras de las 22 variedades de la Comunidad Valenciana, la estabilidad oxidativa se ha medido a 110°C y la media ha sido de 32 horas.