

VARIEDAD Y MEDIO AMBIENTE DETERMINAN CALIDAD DEL ACEITE DE OLIVA

Estudio de los contenidos de ácido oleico en seis variedades diferentes de olivos reveló que la Región de Coquimbo presenta buenas condiciones para producir un aceite de calidad.

Antonio Ibacache G.
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.
aibacache@inia.cl

Mario Astorga P.
Ingeniero Agrónomo

Francisco Tapia C.
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.

Inia Intihuasi

Una dieta rica en ácidos grasos monoinsaturados disminuye el nivel de la lipoproteína de baja densidad (LDL), conocida como colesterol malo, sin alterar el contenido de lipoproteína de alta densidad (HDL) o colesterol bueno.

Dentro de los alimentos, el aceite de oliva es importante para la dieta humana dado su alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados, particularmente ácido oleico, polifenoles, vitamina E y otros compuestos.



Tipos de aceite de oliva.

La composición de ácidos grasos, además de determinar la calidad nutricional, influye sobre la calidad comercial del aceite. Una alta relación de ácidos grasos monoinsaturados respecto de los poliinsaturados y un alto contenido de polifenoles da mayor estabilidad, lo que permite predecir el enranciamiento y, por ende, el período de vida de un aceite.

El contenido de aceite y la composición de ácidos grasos en frutos de olivo están determinados genéticamente y varían ampliamente

entre variedades. Las características químicas de los aceites también varían en función de la zona de cultivo, principalmente por las condiciones edafoclimáticas, el nivel de producción del árbol y el grado de maduración de la oliva. La información sobre el efecto de las técnicas de cultivo no es concluyente en la literatura. El riego tiene un efecto positivo sobre el contenido de aceite y de ácidos grasos, pero sólo cuando se compara con una situación extrema (secano). La fertilización podría modificar el contenido de aceite

en los frutos al variar los niveles de producción. Generalmente, con altas producciones el tamaño de los frutos decrece y el contenido (porcentaje) de aceite en ellos disminuye; sin embargo, la cantidad de aceite por unidad de superficie (hectárea) se incrementa debido al mayor número de frutos.

En tres localidades de la IV Región: Cerrillos (30°35'S, 71°28'O, 200 m.s.n.m.), Rapel (30° 45' S, 70° 44' O, 820 m.s.n.m.), ambas en la provincia de Limarí, e Illapel (31° 50' S, 70° 51' O, 580 m.s.n.m.), en la

Cuadro 1. Comparación de parámetros climáticos en los lugares de evaluación (2002).

Localidad	Temperatura media anual (°C)			Humedad relativa media anual (%)	Distancia directa al mar (km)
	Media	Mínima	Máxima		
Illapel	15,4	9,0	21,9	59,7	35
Cerrillos	14,6	8,1	21,3	69,9	20
Rapel	16,0	7,9	24,2	53,1	100

provincia de Choapa, se evaluaron huertos de olivos, cuyas temperaturas y humedad relativa anual se indican en el cuadro 1.

El material vegetal analizado correspondió a las variedades Picual, Arbequina, Frantoio, Empeltre, Leccino y Barnea, establecidos a una distancia de plantación de 8x4 m (312 plantas/ha), regados por goteo y conducidos en un sistema de vaso libre. El programa de manejo agronómico (riego y fertilización) fue similar en los tres huertos. La primera producción comercial se registró en mayo de 2002. Para cada variedad se midió el contenido de ácidos grasos y producción de aceite.

Contenido de ácidos grasos según variedad

El efecto de la variedad sobre el contenido de aceite y la composición de ácidos grasos se deter-

Cuadro 2. Contenido de aceite (porcentaje sobre materia seca) en seis variedades de olivo. Cerrillos, Provincia de Limarí.

Variiedad	Contenido aceite (%)	Contenido aceite según literatura (%)	
Picual	45,4	50,1 ± 2,8	Cataluña (España)
Arbequina	58,0	52,9 ± 1,4	Cataluña (España)
Frantoio	50,9	41,6 ± 0,6	Córdoba (España)
Empeltre	51,6	50,5 ± 1,4	Cataluña (España)
Leccino	51,0	37,6 ± 2,0	Córdoba (España)
Barnea	52,8	59,3 ± 2,6	(Israel)

minó en seis variedades establecidas en Cerrillos (cuadro 2), localidad que se caracteriza por una condición climática con influencia marítima.

Tal como se expresa en la literatura, en la primera producción significativa de estas variedades, correspondiente a la tercera temporada de crecimiento de los árboles, el contenido de aceite fue dependiente de la variedad, fluctuando entre 45,4% en Picual y 58% en Arbequina.

El contenido en ácidos grasos monoinsaturados (oleico) fue superior en Picual, y el contenido de ácidos grasos poliinsaturados (linoleico) fue marcadamente inferior. También la relación insaturados/saturados fue mayor que en las otras variedades. Estos valores concuerdan con los obtenidos en España en ensayos de riego con esta variedad. Con relación al contenido de ácidos grasos saturados



Frutos variedad Picual.

Cuadro 3. Composición relativa en ácidos grasos de aceites de variedades de olivo. Cerrillos, Provincia de Limarí.

Variiedad	Ácidos grasos (%)			Relaciones	
	Saturados	Monoinsaturados	Poliinsaturados	Insaturado/saturado	Monoinsaturado/poliinsaturado
Picual	12,7	83,7	3,6	6,9	23,3
Arbequina	17,8	72,5	9,7	4,6	7,5
Frantoio	13,6	78,4	7,9	6,3	9,9
Empeltre	15,5	75,6	8,9	5,5	8,5
Leccino	15,5	77,5	7,0	5,5	11,0
Barnea	14,3	76,5	9,1	6,0	8,4

Cuadro 4. Composición en ácidos grasos de los aceites de variedades de olivo. Cerrillos, Provincia de Limarí.

Variiedad	Ácidos grasos (%)				Relación Oleico/Linoleico
	Palmítico	Estearico	Oleico	Linoleico	
Picual	9,3	2,9	82,9	2,9	28,6
Arbequina	15,2	2,1	71,1	9,1	7,8
Frantoio	11,2	1,9	77,4	7,3	10,6
Empeltre	12,6	2,3	74,4	8,1	9,2
Leccino	12,9	2,1	76,4	6,3	12,1
Barnea	11,5	2,3	75,4	8,5	8,9

(palmítico y estearico), éstos variaron desde 12,7% en Picual a 17,8% en Arbequina (cuadro 3).

Respecto a la composición en ácidos grasos de los aceites de las seis variedades (cuadro 4), la variedad Picual fue la que presentó

el mayor contenido de ácido oleico (monoinsaturado) y el menor de linoleico (poliinsaturado), alcanzando por lo tanto la relación oleico/linoleico más alta (28,6 veces más de oleico que linoleico). Arbequina registró el mayor contenido de ácido palmítico (satura-

Cuadro 5. Composición relativa en ácidos grasos de aceites de variedad Arbequina en las localidades de Illapel, Cerrillos y Rapel. Región de Coquimbo.

Localidad	Ácidos grasos (%)			Relaciones	
	Saturados	Mono-insaturados	Poli-insaturados	Insaturado/saturado	Monoinsaturado/poliinsaturado
Illapel	16,0	75,5	8,3	5,2	9,1
Cerrillos	17,8	72,5	9,7	4,6	7,5
Rapel	18,3	70,1	11,5	4,5	6,1

do). Estos resultados evidencian que la variedad es un factor que influye fuertemente en el contenido de los cuatro ácidos grasos señalados. Se debe resaltar que desde el punto de vista de la salud es deseable un alto contenido en ácido oleico y bajo en palmítico.

Contenido de ácidos grasos según localidad

El efecto del ambiente sobre el contenido de aceite en los frutos y su composición de ácidos grasos se determinó en la variedad Arbequina en las tres localidades. En Illapel, Cerrillos y Rapel los contenidos de aceite fueron de 46,2%; 50,4% y 53,5% respectivamente.

El mayor contenido de aceite y de ácidos grasos saturados se obtuvo en la zona más cálida, Rapel (cuadro 5), lo que coincide con estudios realizados en España. Mientras que la composición de ácidos grasos varió de una zona a otra (cuadro 6).

Los aceites de la variedad Arbequina de Illapel y Cerrillos (zonas con clima de influencia marítima), se caracterizaron por tener un elevado contenido de ácido oleico (71-74%), bajo a medio en linoleico (7-9%) y medio a alto en palmítico (13-15%). En Rapel (zona cálida),

el aceite presentó un menor contenido en oleico (68,2%), medio en linoleico (10,9%) y alto en palmítico (15,7%).

Los resultados muestran un contenido inferior de ácidos grasos saturados y uno mayor de oleico en las zonas más frías, mientras que en la zona más cálida se obtuvo un aceite más rico en linoleico y palmítico. Del mismo modo, las relaciones entre ácidos grasos insaturados y saturados y entre oleico y linoleico fue mayor en las localidades más frías. Este comportamiento podría responder a un efecto de la temperatura y humedad relativa en el período verano-otoño sobre la actividad metabólica de los frutos, pues a mayor temperatura la actividad metabólica es más alta, influenciando el contenido de ácido oleico y la relación ácidos insaturados / saturados.

De las variedades estudiadas, Pical registró el mayor contenido de ácido oleico y la mayor relación de ácidos grasos monoinsaturados respecto de los poliinsaturados, destacando así sus cualidades nutricionales y comerciales (estabilidad del aceite). Asimismo, el estudio reveló una importante influencia del medio ambiente sobre la composición de ácidos grasos. Los mayores contenidos de

Cuadro 6. Composición en ácidos grasos de aceite de variedad Arbequina en distintas localidades de la Región Coquimbo.

Localidad	Ácidos grasos (%)				Relación Oleico/Linoleico
	Palmítico	Esteárico	Oleico	Linoleico	
Illapel	13,5	1,9	74,1	7,7	9,6
Cerrillos	15,2	2,1	71,1	9,1	7,8
Rapel	15,7	2,0	68,2	10,9	6,3

ácido oleico se alcanzaron en aceites provenientes de clima templado en comparación con aquellos de clima cálido, lo que concuerda con estudios realizados en España e Italia. Por otra parte, el contenido de ácidos grasos saturados tuvo una relación inversa.

En general, los contenidos de ácido oleico en las diversas variedades estudiadas fueron superiores a los que se registran en sus países de origen, demostrando así las excelentes condiciones climáticas que presenta la Región de

Coquimbo para producir aceite de oliva de alta calidad. Es así como la superficie plantada con olivos en la región ha aumentado de 308 ha (Catastro Frutícola 1992) a 2005 ha (INE, 2007).

Actualmente, el precio de los aceites no se relaciona con el contenido y calidad de los ácidos grasos. Para el futuro se espera que los alimentos funcionales, es decir, aquellos que aportan algún elemento favorable para la salud humana, adquieran un valor superior que aquellos que no los poseen. **La**



Frutos variedad Frantoio.