ESTRATEGIAS DE RIEGO DEFICITARIO CONTROLADO PARA EL RIEGO DEL OLIVAR

S. Alegre [1]
J. Marsal
M. Mata
A. Arbonés
J. Girona
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA).
Àrea de Tecnologia Frutícola. Centre UdL-IRTA. Alcalde Rovira Roure 177. 25198 - Lleida
(1): Dirección actual: Unitat Experimental Agrícola de les Garrigues.Estació Experimental de Lleida. Finca "La Pujada". Afores s/n. 25400 Les Borges Blanques. e-mail: salegre@irta.es

Introducción

La disponibilidad de recursos hídricos es el principal factor limitante para la producción en la mayoría de áreas de cultivo del olivo. En estas condiciones, el olivo es capaz de producir nuevos crecimientos y limitadas producciones cada año, pero dichas producciones son insuficientes para un mercado cada vez más competitivo. Dicha escasez se agrava cuando se desea intensificar el cultivo, debiendo renunciar al óptimo productivo cuando las dotaciones de riego son inferiores a 400 mm en la mayoría de casos.

Si bien es conocido que las necesidades hídricas máximas del olivar son elevadas, en la mayoría de las plantaciones existentes de olivar únicamente se dispone de pequeñas dotaciones de agua, claramente insuficientes para satisfacer la demanda hídrica del olivo. Las estrategias de riego deficitario controlado (RDC) se basan en permitir un cierto estrés hídrico únicamente en aquellas épocas donde el árbol es menos sensible a la falta de agua. Su utilidad se ha puesto de manifiesto en otros cultivos frutales como melocotonero y almendro, e incluso en aceituna de mesa, pero todavía se desconoce su utilidad para la producción de aceite de calidad.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la viabilidad de las estrategias de riego deficitario controlado durante la época estival, en olivos cv. Arbequina para producción de aceite.

Material y Métodos

El ensayo se inició en 1996 en la comarca de "Les Garrigues" (Lleida), con árboles adultos, en un marco 9.75 x 9.75 m, con riego por goteo (8 emisores por árbol). Se aplicaron 4 tratamientos de riego: Control (100% de ETc durante todo el ciclo) y 3 tratamientos deficitarios desde inicio de endurecimiento del hueso (principios de julio) hasta finales septiembre (75%, 50% y 25% del agua aplicada al tratamiento Control) con el 100% de la dosis en el resto del ciclo. Se utilizó un Kc=0.7 (Goldhamer et al., 1994) y Kr=0.4 (coeficiente de reducción por superficie sombreada) (Fereres et al., 1982). El diseño experimental consistió en un diseño en bloques al azar con 5 repeticiones y 3-4 árboles por parcela elemental.

Se presentan los resultados productivos de los tres primeros años de ensayo (1996-1998).

Resultados y discusión.

Los volúmenes de agua de riego anual aplicada fueron inferiores el primer año debido a un retraso en el abastecimiento de agua por parte de la comunidad de regantes. Los volúmenes anuales de agua aplicada para los años 1997 y 1998 oscilaron entorno a los 150 mm para el tratamiento control, y entre 70 y 90 mm para el tratamiento RDC-25%, siendo menor en el primero debido a que las frecuentes lluvias durante el periodo de RDC obligaron al corte del suministro para provocar un cierto estrés en dicho tratamiento (tabla 1).

El recorte de la dosis de riego a un 25% de la dosis del tratamiento Control durante la época estival provocó una disminución en el potencial hídrico de la hoja, así como en los valores de conductancia estomática respecto al tratamiento control, especialmente a finales del periodo de RDC (finales de septiembre). La elevada pluviometría de 1997 provocó mayores valores de potencial hídrico al mediodía (-2.11 MPa), respecto a los obtenidos en 1996 (-2.80 MPa) (Alegre et al., 1997) y 1998 (-3.13 MPa).

En el momento de la cosecha, el tratamiento RDC-25% obtuvo producciones de fruto significativamente inferiores al resto de tratamientos, principalmente debido al menor número de frutos por árbol, y los tratamientos de RDC presentaron, de forma general, rendimientos de aceite superiores a los del tratamiento control (tabla 2). La combinación entre la producción y el rendimiento en aceite, provocó que no existieran diferencias en la cantidad de aceite producido por árbol entre el tratamiento control y RDC-25%. En cambio, en los tratamientos RDC-75% y RDC-50% se obtuvieron las mayores producciones de aceite, con un

ahorro de agua de riego del 25% y 35% respectivamente, comparado con el tratamiento control.

El menor número de frutos por árbol en el tratamiento RDC-25%, podría atribuirse al menor crecimiento del árbol, ya que no se detectaron diferencias en cuajado o caídas posteriores durante ninguno de los años. Los árboles del tratamiento RDC-25% presentaron una tendencia a tener una mayor intensidad de floración (flores por cm de rama) pero un menor número total de flores por rama, lo que provocaría un menor número de frutos por árbol en el momento de la cosecha.

Todavía se encuentran en fase de estudio los efectos que puedan tener las diferentes estrategias de RDC en la calidad del aceite, aunque los primeros resultados obtenidos apuntan a una mejora en la calidad del aceite con el uso de estas estrategias, respecto a la calidad obtenida en riego a dosis máxima, principalmente debido a su mayor estabilidad (Romero *et al.*, 1997).

Así pues, parece viable la aplicación de estrategias de RDC en olivar, reduciendo las aportaciones de riego durante la fase de endurecimiento del hueso e inicio de reanudación del crecimiento del fruto, aunque el nivel de reducción puede depender de la profundidad de suelo y de la dotación de agua disponible.

Bibliografia

ALEGRE, S.; J. GIRONA; J. MARSAL; A. ARBONÉS; M. MATA; F. TEIXIDÓ y D. MONTAGUT, 1997. Evolución estacional del olivo bajo diferentes estrategias de riego deficitario controlado. Resúmenes del XV Congreso Nacional de Riegos (AERYD). Lleida 1997:522-528.

FERERES, E.; D.A. MARTINICH; T.M. ALDRICH; J.R. CASTEL; E. HOLZAPFEL y H. SCHULBACH, 1982. Drip irrigation saves money in young almond orchards. California Agriculture (Sept-Oct):12-13.

GOLDHAMER, D. A.; J. DUNAI y L. F. FERGUSON, 1994. Irrigation requirements of olive trees and responses to sustained deficit irrigation. Acta Hortic. 356:172-175.

ROMERO, M.P.; P. PLAZA; A. ARNALOT y M.J. MOTILVA, 1997. Influencia de las aplicaciones estratégicas de riego en olivo (cv "Arbequina") sobre el rendimiento en aceite y su estabilidad. Primeros resultados. Resúmenes del XV Congreso Nacional de Riegos (AERYD). Lleida, 1997:529-536

Tabla 1.- Dosis de riego aplicadas durante 1996-1998.

Año	Tratamiento	Dosis riego durante RDC (mm)	Dosis riego anual (mm)	Dosis riego (%)
1996	Control	72	108	100
	RDC-75%	53	85	79
	RDC-50%	31	66	61
	RDC-25%	21	60	55
1997	Control	74	153	100
	RDC-75%	28	106	69
	RDC-50%	19	90	59
	RDC-25%	0	71	46
1998	Control	80	151	100
	RDC-75%	57	125	83
	RDC-50%	36	108	72
	RDC-25%	19	90	59

Tabla 2.- Parámetros productivos de 1996-1998 en olivos cv. Arbequina sometidos a diferentes estrategias de RDC durante la época estival.

Tratamiento	Producción (kg/árbol)	Nº frutos (nx1000/árbol)	Masa fresca del fruto (g)	Indice de madurez	% Aceite (% mf)	Extractabilidad (g aceite/ g grasa)	Aceite (kg/árbol)
Control	66.0 a	58.1 ab	1.24 a	2.14 c	16.4 c	68.8 b	10.5 b
RDC-75%	67.2 a	59.1 a	1.21 a	2.32 bc	17.2 bc	69.6 b	11.4 ab
RDC-50%	67.9 a	60.7 a	1.20 ab	2.46 b	17.9 b	71.2 ab	11.8 a
RDC-25%	55.3 b	51.5 b	1.15 b	2.69 a	18.9 a	73.9 a	10.1 b
P>F	***	**	**	***	***	**	***

: $0.05 > \alpha > 0.01$ *: $0.01 > \alpha$ Números seguidos de la misma letra no difieren estadísticamente según test lsmeans.