

Riego deficitario controlado en el cultivo del almendro

INTRODUCCIÓN

El almendro a pesar de ser una especie capaz de convivir con déficit hídrico, presenta una respuesta muy positiva al agua, produciéndose un aumento del crecimiento y de la producción en condiciones favorables (Girona et al., 2005).

En España tradicionalmente el almendro ha sido un cultivo de secano relegado a zonas marginales donde difícilmente cualquier otro cultivo podía ser cultivado. Sin embargo, en los últimos años esta situación está cambiando de forma muy significativa, el almendro va colonizando terrenos más fértiles y de regadío.

La superficie de almendro en Aragón se cifra aproximadamente en 62.000 ha, esta campaña se estima una producción de 7.000.000 kg de grano traduciéndose a una producción de 113 kg grano/ha. La mayoría de plantaciones de almendro se encuentran en secano. Sin embargo el almendro en regadío puede dar unas producciones entre 1800 a 2500 kg de grano/ha (Girona et al., 2005), aunque en California se han llegado a producciones estables de 3.000 kg de grano/ha.

El almendro un cultivo alternativo a las dotaciones de riego bajas aplicando RDC.

El almendro, con mecanismos de regulación hídrica muy eficientes, es un cultivo muy adecuado para ser establecido en aquellos lugares donde el agua es limitada. Su potencial productivo puede llegar a ser muy elevado y multiplicar, incluso por 10, la producción de secano, cuando el agua se aplica a la dosis suficiente, mediante una estrategia correcta y se incorpora al suelo de manera eficaz.

La generalidad de los trabajos reflejan la buena adaptación del almendro a estrategias de Riego Deficitario Controlado (RDC).

NECESIDADES HÍDRICAS DEL ALMENDRO Y CAPACIDAD PRODUCTIVA

El panorama varietal ha experimentado un notable cambio en los últimos 25 años, gracias a los programas de investigación de Francia y de España (CITA, CEBAS e IRTA), se dispone de una amplia colección de nuevas variedades de almendro, las cuales se caracterizan por ser de floración tardía (reducción del riesgo de heladas), autofértiles (disminución de los problemas que rodea a la polinización), alta capacidad productiva, calidad del fruto, facilidad de formación y poda, buen vigor y tolerancia a condiciones adversas (enfermedades, sequía, etc.)



Fig. 1. Plantación de almendros

Las necesidades totales de agua del almendro son muy similares al melocotonero (especie considerada muy exigente en agua), y se sitúan entre 5500-6500 m³/ha y año.

El método del balance hídrico es, en la práctica, el más utilizado para determinar las necesidades de riego del cultivo, sin embargo la oficina del regante ofrece una herramienta para el cálculo de las necesidades netas de riego a aplicar ajustado a las condiciones del cultivo y ubicación de la parcela.

RIEGO DEFICITARIO CONTROLADO (RDC)

Muchas transformaciones de regadío que se están realizando en Aragón actualmente, están diseñadas para suministrar entre 1200 y 3500 m³/ha y año.



Fig 2. Detalle del crecimiento del fruto y desarrollo vegetativo

Tabla 1

T-100: se aplica el 100% de la demanda hídrica del cultivo. T-130: se aplica un 30% más que en T-100. T-70: se aplica un 30% lineal menos de agua que en T-100. RDC: se aplica tal como se ha explicado anteriormente.

Tratamiento	Producción (kg grano /ha)	Nº frutos/árbol	Peso seco grano (gr)	Peso seco cáscara (gr)	Agua de riego (mm)	Productividad del agua de riego (kg/m ³ agua)
T-100	1756a	3436a	1,49	2,22	537	0,33
T-130	1555ab	3058ab	1,48	2,23	666	0,23
T-70	1479ab	2947b	1,46	2,10	355	0,42
RDC	1408b	2864b	1,45	1,45	217	0,65

Numerosos trabajos ponen de manifiesto que la sensibilidad del almendro al déficit hídrico es muy diferente según la época del año, existiendo momentos en que puede ser muy elevada y otros en los que es relativamente baja, o incluso momentos en que la aplicación de riego no aporta ninguna mejora productiva.

Estos periodos de diferente sensibilidad al déficit hídrico se pueden agrupar en diferentes fases del ciclo anual del almendro:

Fase 1- Desde la floración al inicio del crecimiento del grano (suele situarse alrededor del 24 de Junio), siendo la planta muy exigente desde el punto de vista hídrico, por lo que en este periodo debería cubrirse las necesidades hídricas.

Fase 2- Desde el inicio del crecimiento del grano hasta la cosecha, el almendro es mucho menos exigente hídricamente, y a medida que se acerca a la cosecha aún menos.

Fase 3- Desde la cosecha a la caída de hojas, la sensibilidad al déficit hídrico es alta, y es necesario mantener un buen estado hídrico de la planta para que pueda acumular reservas para el próximo año, y desarrollar correctamente las yemas de flor para asegurar un buen cuajado la campaña siguiente.

Una de las estrategias de RDC que se ha aplicado se basaba en:

Fase 1- Aplicar el 100% de la demanda hídrica del cultivo desde la floración al inicio del crecimiento del grano (24 Junio).

Fase 2- Aplicar el 20% de la demanda hídrica del cultivo desde el inicio del crecimiento del grano hasta la cosecha.

Fase 3- Aplicar el 100% de la demanda del cultivo desde la cosecha hasta la caída de hojas.

Basándonos en un ensayo realizado durante 4 años en el Centro de Mas de Bover del IRTA en Tarragona (Girona et al. 2005), donde se evaluó la capacidad productiva del almendro sometido a tres grados de riego y a una estrategia de RDC se obtuvo los datos que se muestran en la tabla 1.

CONCLUSIONES

En base al ensayo anterior se concluye que con RDC aplicado se ha obtenido una producción de 1408 kg grano/ha (un 20% menos que con un riego total) aplicando una reducción del riego del 60%. Si se considera el alto grado de restricción a que fueron sometidos los árboles, podría decirse que la diferencia

de rendimiento es leve y que la eficiencia del uso del agua es alta.

Son muchos los trabajos que reflejan que aplicando estrategias de RDC, con un riego eficiente y aplicado en el momento adecuado se pueden obtener cosechas próximas al máximo con reducciones significativas de consumo. Así, con reducciones del riego de más del 40% respecto al óptimo se pueden obtener producciones cercanas al máximo (reducción de únicamente el 13%; Goldhamer et al., 2006).

Numerosos trabajos ponen de manifiesto la buena adaptación del almendro a estrategias de RDC las cuales se pueden aplicar en aquellos lugares donde el riego disponible no cubra la totalidad de las necesidades del almendro. Durante los primeros años de la plantación se recomienda aplicar la totalidad de la demanda hídrica del cultivo, ya que si se realiza un RDC los primeros años se limita el crecimiento del árbol y por lo tanto disminuye su capacidad productiva.

M^a Asunción Roige Zarroca

Ingeniero Agrónomo

Crisol de Frutos Secos, S.A.T.

Bibliografía

- *El almendro y el riego deficitario como alternativa a los cultivos tradicionales de regadío en Andalucía. Ignacio Lorite y Octavio Arquero. IFAPA, Consejería de Agricultura y Pesca.
- *Respuesta del almendro a diferentes programas de riego deficitario controlado. Maña Jiménez F., López Urrea R., López Fuster, P., Girona i Gomis, J.
- *Respuesta productiva del almendro al riego. Girona i Gomis, J.
- *Requerimientos hídricos del almendro. Girona i Gomis, J.
- *Programación del riego deficitario en almendro con dendrómetros. Optimización del uso del agua. Pagán Rubio, E.; Pérez Pastor, A.; Nortes Tortosa, P.A.; Egea Cegarra, G.; Domingo Miguel, R.