

C A P I T U L O 7

RIEGO DE LA SANDIA

AUTOR:

Fernando Pomares García

7.1 Introducción

El agua es el principal factor limitante de la productividad de los cultivos. El papel que desempeña el agua es de capital importancia para el desarrollo vegetal, actuando directa e indirectamente en casi todos los procesos fisiológicos de las plantas.

Las principales funciones que desempeña el agua en los vegetales son:

- a) como disolvente en el transporte de los nutrientes
- b) como constituyente del protoplasma celular
- c) en las reacciones de hidrólisis
- d) en el mantenimiento de la turgencia celular

Un déficit de agua provoca en las plantas una disminución en la turgencia (marchitez), cesa el agrandamiento celular, los estomas se cierran, se reduce la capacidad fotosintética, produciéndose una alteración generalizada del metabolismo vegetal; pudiendo, en los casos de déficit acusado, causar una desorganización del protoplasma celular y muerte de la planta.

Por otra parte, un exceso de agua produce un nivel bajo de aireación en la rizosfera, causando una disminución en el desarrollo e incluso la muerte de los vegetales. Las plantas expuestas a un exceso de agua en el suelo presentan raíces más gruesas y cortas, de color más oscuro y un menor número de pelos radiculares.

Las necesidades de agua de los cultivos en las regiones húmedas pueden ser cubiertas con la lluvia, pero en las zonas áridas o semiáridas como son las Mediterráneas, el riego resulta imprescindible para alcanzar producciones altas.

7.2 Necesidades Hídricas del Cultivo

A pesar de que la sandía es una especie bastante resistente a la sequía proporciona producciones altas y frutos de buena calidad cuando se cultiva en regadío.

Al igual que en el melón, el período crítico en el que el agua resulta más necesaria para el cultivo de la sandía se produce en la fase que transcurre desde la iniciación del desarrollo de los frutos hasta el comienzo de su maduración.

La sandía presenta bastantes similitudes morfológicas y fisiológicas con el melón, de ahí que los coeficientes de cultivo requeridos para el cálculo de las necesidades netas de agua sean muy similares en ambas especies vegetales. Por ello, en el cultivo al aire libre, la FAO (Doorenbos y Pruitt, 1984) asigna idénticos coeficientes de cultivo (Kc) al melón y la sandía (Cuadro 1). Y análogamente, en el cultivo bajo invernadero los coeficientes de cultivo (K) obtenidos para la sandía (Cuadro 2) son similares a los hallados para el melón (Castilla et al., 1990).

7.3 Dosis orientativas de riego

Resulta difícil precisar la dosis de riego necesaria para el cultivo de la sandía, ya que ésta dependerá de una serie de factores como son: variedad, desarrollo, tipo de suelo, condiciones meteorológicas, profundidad de la capa freática, método de riego, tipo de protección, etc.

Según Reche (1988), en la región del Centro a la sandía con riego de pie se le dan unos tres riegos durante el cultivo, y en las zonas del Sur y Levante, se suele regar cada 15 ó 20 días.

CUADRO 1. EVOLUCION DE LOS VALORES DEL COEFICIENTE DE CULTIVO (Kc) PARA EL MELON Y LA SANDIA EN CULTIVO AL AIRE LIBRE (Doorenbos y Pruitt, 1984)

PERIODO VEGETATIVO	DURACIÓN (días)	HUMEDAD RELATIVA MINIMA 70%		HUMEDAD RELATIVA MINIMA 20%	
		VELOCIDAD DEL VIENTO (m./seg.)			
		0-5	5-8	0-5	5-8
1	25	0,25	0,30	0,30	0,35
2	35	-	-	-	-
3	40	0,95	0,95	1,00	1,05
4	20	0,65	0,65	0,75	0,75

CUADRO 2. EVOLUCION DE LOS VALORES DEL COEFICIENTE K (ETc/Eo), PARA LA SANDIA EN INVERNADERO CON SUELO ENARENADO, CON RIEGO POR GOTEO EN ALMERIA (CASTILLA et al.,1990)

DIAS DESDE LA SIEMBRA	COEFICIENTE DE CULTIVO (K)
1-15	0,20
16-30	0,30
31-45	0,40
46-60	0,50
61-75	0,65
76-90	0,80
91-105	1,00
106-120	1,10
121-135	0,90

Por otra parte, en el cultivo de la sandía en invernadero de la costa de Almería, con riego por goteo, (Castilla et al., 1984) estimaban en 3.600 m³/Ha. el consumo bruto de agua, que resultó algo más bajo que el obtenido para melón.

7.4 Influencia del riego sobre la producción y la calidad

Existen escasos datos experimentales sobre los efectos del riego (dosis método, frecuencia, etc..) en el cultivo de la sandía. No obstante, en las



fot.1 Ensayos de riego en el Centro de la Fundación Caja Rural Valencia.

siguientes líneas se indican algunos de los resultados hallados en distintas fuentes bibliográficas.

Así, Goyal y Rivera, (1985) en un ensayo en cultivo al aire libre, con riego por goteo, comparando tres dosis de agua (1.090, 1.560 y 2.280 m³/Ha), constataron que la dosis más alta de riego fue la que proporcionó la producción más alta de sandía.

Por otra parte, en ensayos realizados durante dos años en el Centro de la Fundación Caja Rural Valencia, situado en Paiporta (Valencia), se estudió el efecto de tres dosis de agua en plantaciones de sandía injertada y sin injertar, provistas de riego por goteo. Los resultados (Cuadro 3) indican que en general la producción tendía a aumentar a medida que se incrementaba la dosis de agua, si bien sólo se obtuvieron diferencias significativas entre la dosis alta y la dosis baja en la plantación

CUADRO 3. EFECTO DE LA DOSIS DE DE AGUA DE RIEGO EN LA PRODUCCION DE SANDIA INJERTADA Y SIN INJERTAR EN KG / M²

DOSIS DE RIEGO	SIN INJERTAR			INJERTADA		
	SIN PEPITAS	POLINIZADOR	TOTAL	SIN PEPITAS	POLINIZADOR	TOTAL
AÑO 1993						
R1	1,48	2,21	3,69	2,11	1,39	3,50
R2	2,67	1,19	3,86	3,55	0,84	4,39
R3	2,86	1,40	4,27	3,79	1,56	5,35
D.M.S. 5%	NS	NS	NS	0,60	0,31	0,54
AÑO 1994						
R1	4,87	2,08	6,94	4,66	1,74	6,40
R2	6,34	1,00	7,34	5,81	2,13	7,94
R3	5,68	2,36	8,04	7,19	2,17	9,36
D.M.S. 5%	NS	NS	NS	1,58	0,39	1,94

(a) En la planta sin injertar, año 1993, R1: 1.460; R2: 1.800; R3: 2.300 m³/Ha.

En la planta injertada, año 1993, R1: 1.320; R2: 1.620; R3: 1.890 m³/Ha.

(b) En la planta sin injertar, año 1994, R1: 1.541; R2: 2.068; R3: 2.566 m³/Ha.

En la planta injertada, año 1994, R1: 1.760; R2: 2.097; R3: 2.568 m³/Ha.



foto.2 Plantación de sandía sin pepitas intercalada entre frutales en el Valle de Albaida.

injertada (Convenio CAP-FECOAV : Memorias 1993 y 1994).

El efecto de la frecuencia de riego fue estudiado por (Hegde, 1988) en un ensayo en el que se compararon tres frecuencias de riego (cuando los tensiómetros instalados a 15 cm. de profundidad indicaban 25, 50 y 75 centibares, respectivamente), en cultivo al aire libre, con riego por goteo. Este autor observó que el riego más frecuente (cuando los tensiómetros marcaban 25 centibares) fue el que proporcionó la producción más alta. Asimismo, este estudio puso de manifiesto que la aplicación de un estrés hídrico (riego cuando los tensiómetros indicaban 75 centibares) en los períodos críticos (prefloración, floración o desarrollo de los frutos), disminuía la producción en un 19-24%, en comparación con la producción obtenida con el riego más uniforme: cuando los tensiómetros marcaban 25 centibares. De lo que se infiere la no conveniencia de someter el cultivo de la sandía a oscilaciones grandes de humedad en el suelo.

A pesar de que con el riego por goteo no se puede asegurar a priori que la producción vaya a resultar más alta que con el riego convencional (de pie), algunos autores (Singh y Singh, 1978) aportan una evidencia experimental de la superioridad del riego por goteo para aumentar la producción de la sandía frente al riego por aspersión o por surcos. En

este estudio se puso de manifiesto, asimismo, que con el riego por goteo se obtenía una eficiencia del agua aproximadamente doble de la conseguida con los otros dos sistemas de riego.

Al igual que en el melón, en el cultivo de sandía los excesos de riego son considerablemente perjudiciales, particularmente durante la primera fase de crecimiento y durante la maduración. En el primer caso, porque se impide que el sistema radicular de la planta pueda alcanzar su máximo desarrollo, y en el segundo porque los frutos resultan insípidos, por su bajo contenido en azúcar.

BIBLIOGRAFIA

- Castilla, N., Bretones, F. Montero, J.I. Ferreres, E., Martínez, A. Jiménez, M., Gutiérrez, E., 1.984. Necesidades de agua de los principales cultivos en los invernaderos de la costa de Almería. *Horticultura*, N° 17: 23-32.
- Castilla, N., Elías, F. Ferreres, E., 1.990. Evapotranspiración de cultivos hortícolas en invernadero en Almería. *Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetal*. 5(1): 117-125.
- Doorenbos, J. Pruitt, W.O., 1.984. *Crop Water Requirements*. FAO, Irrigation and Drainage N° 24. Roma. 144p.
- Goyas, M.R., Rivera, L.E., 1985. Trickle irrigation scheduling of vegetables. *Proceedings of third International Drip and Trickle Irrigation Congress*, 838-844. Fresno, California, U.S.A.
- Hedge, D.M., 1988. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on yield, quality, N uptake and water use of watermelon (*Citrullus lanatus*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 58(6):444-448.
- Reche, J., 1988. *La Sandía*. Mundi-Prensa. MAPA. SEA.
- Singh, S.D., Pajab Singh, 1978. Value of drip irrigation compared with conventional irrigation for vegetable production in a hot arid climate. *Agronomy Journal*, 70 (6): 945-947.