



FRUTALES

Riego de la higuera

J. Rodríguez y G. Valdés

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA. ELX.

La higuera (*Ficus carica*), es, junto al olivo, la vid y el almendro, una de las especies típicas de la ribera mediterránea. La Comunidad Valenciana, después de Baleares, Extremadura y Andalucía, es la que mayor superficie tiene cultivada en plantaciones regulares, principalmente en regadío, y es la mayor productora de fruta fresca para su comercialización en los mercados (brevas e higos).

La mayor concentración de plantaciones se dan en las zonas de Camp d'Elx y Vega Baja (Elx, Albufera, Crevillente...) de la provincia de Alicante, donde adquiere importancia económica por su aportación al nivel de rentas de los agricultores. Además, existen pequeñas plantaciones y numerosos árboles diseminados (alrededor de 70.000) a lo largo de toda la Comunidad Valenciana. La superficie económica dedicada a este frutal viene a ser de 613 hectáreas, de las cuales unas 482 hectáreas están en regadío.

El interés despertado en los mercados por esta fruta, principalmente brevas, ha hecho que numerosos agricultores cuiden con más esmero las plantaciones y, en muchos casos, se planteen la alternativa de este cultivo dentro de su explotación. La Estación Experimental Agraria de Elx, dependiente de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación, tiene en marcha un conjunto de experiencias (variedades, fertilización, formas de conducción, etc.) con el fin de orientar a los agricultores de cara a la optimización de la rentabilidad del cultivo.

INTRODUCCIÓN

Debido a la importancia que está adquiriendo el cultivo de la higuera en el sur de la Comunidad Valenciana, la falta de información sobre dotaciones de agua en riego por goteo en el cultivo y la necesidad de aplicar sistemas de riego que racionalicen el uso del agua, se inició en 1996 un estudio del cultivo de la higuera en la Estación Experimental Agraria de Elche; siendo el riego y el abonado uno de los proyectos a estudiar del cultivo.

Dentro del proyecto se plantearon los siguientes **objetivos**:

- Aplicar la dotación de agua adecuada a las necesidades del cultivo.
- Evitar pérdidas de agua innecesarias por drenaje.
- Realizar un seguimiento del desarrollo vegetativo del cultivo.
- Controlar los volúmenes de agua aplicados.
- Controlar la humedad de los bulbos húmedos.

■ Ajustar el coeficiente del cultivo (Kc.) para higueras en marcos intensivos (5x3).

■ Aplicar un abonado racional.





CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA DE CULTIVO

La parcela de higueras situada en la Estación Experimental Agraria de Elche, se planta en 1996 a un marco de 3x5, con una fila portaemisoras y un gotero por planta el primer año; pasando en el segundo año a dos goteros definitivos por higuera de un caudal de 7,8 l/h. cada uno. Los *bulbos húmedos* ocupan una superficie mojada de **1,55 m²** en la zona de mayor densidad radicular.

A lo largo de la hilera de plantas se dispuso una lámina de plástico negro de un ancho de 1,10 metros. (Fotos 1 y 2).

DESARROLLO DE OBJETIVOS

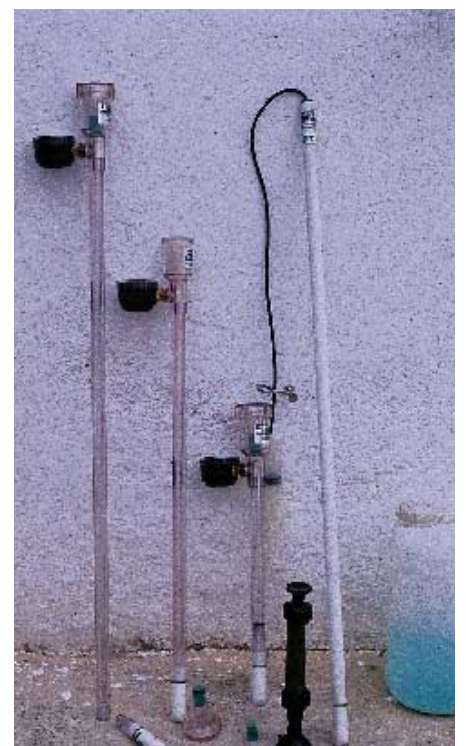
Para el estudio de las “necesida-

des hídricas del cultivo” se cuenta con los datos de evaporación de tanque evaporímetro “clase A” instalado en la EEA. y las lecturas (dos veces por semana) de **tensiómetros** instalados en cuatro “*bulbos húmedos*” de la variedad Colar.

Para conocer el comportamiento de los **tensiómetros** se realizó la “**curva de calibración de humedad**” a diferentes lecturas del suelo de cultivo, resultando que los valores inferiores a 15 centibares representan pérdidas de agua por drenaje y los superiores a 65 centibares marcan niveles que entran en el campo de la aridez climática de la zona; por lo que representa un estado de minoración del desarrollo del cultivo. (Foto 3).

El efecto del **agua de lluvia** sobre el riego es bajo, dadas las escasas e irregulares precipitaciones que se

recogen; especialmente los años 97 y 98, como puede apreciarse:



Año 1.996 = 342 mm.
 Año 1.997 = 242 mm.
 Año 1.998 = 178 mm.

El agua de lluvia efectiva (Pe) calculada para nuestras condiciones se ha valorado en el **48%** del agua caída (P) para la “superficie útil del sistema radicular”; que en nuestro caso representa una superficie de **3,1 m²** por higuera.



DESARROLLO DE LA COPA ARBOREA (MEDIA) EN PORCENTAJE SOMBREADO (PAs %) SOBRE EL MARCO 3X5 :

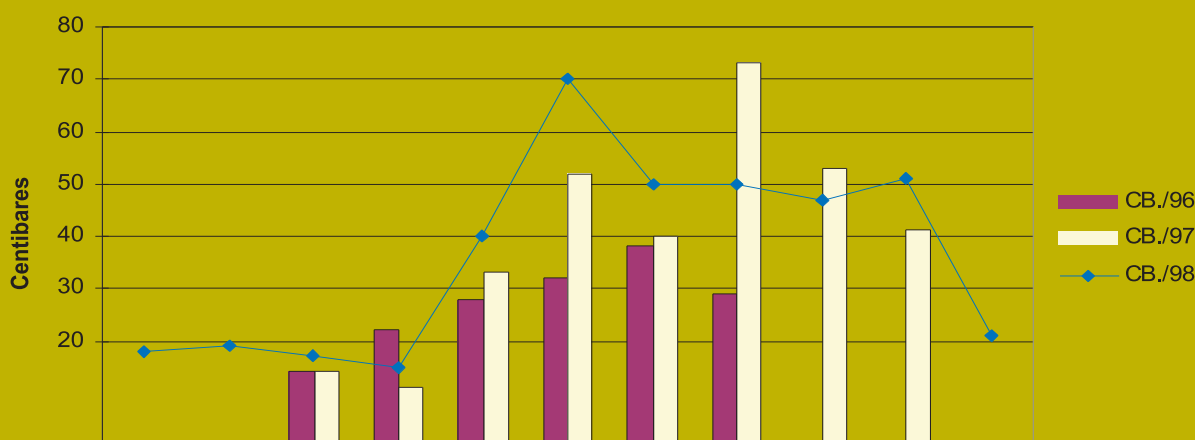
	JUNIO	NOVIEMBRE	AÑO
%PAs.	5,2	12,5	96
	24,0	36,6	97
	42,0	43,0	98

AGUA APLICADA EN LITROS POR HIGUERA

E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N	D	TOTAL.	AÑO
		21	42	74	105	98	74	42	25	7		448	96
		79	174	190	638	703	544	750	414	252		3.744	97
73	124	380	538	390	1050	1090	700	287	416	165		5.213	98

REGIMEN DE HUMEDAD MEDIA DEL SUELO EN LOS BULBOS HUMEDOS(CENTIBARES)

	E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N
CB./96			14	22	28	32	38	29			
CB./97			14	11	33	52	40	73	53	41	
CB./98	18	19	17	15	40	70	50	50	47	51	21



COEFICIENTE DE CULTIVO (Kc.) HALLADO :										
E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N
0,14	0,15	0,16	0,4/0,5	0,55/0,70	0,60/0,65	0,65	0,65	0,65	0,6/0,45	0,22/-

COEFICIENTE DE CULTIVO (Kc.) HALLADO :													
F =	0,14	0,20	0,27	0,34	0,40	0,47	0,53	0,60	0,67	0,73	0,79	0,86	1,0
PAAs%= 5,20	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	68	

NECESIDADES DE AGUA DE RIEGO EN LA HIGUERA:

Las necesidades netas (Nn) de agua de riego para higueras se calcularán en función de: $Nn = ET^o \times Kc \times F = \dots$ litros por metro cuadrado y día. (Foto 4).

La mayor demanda de la higuera al agua de riego, coincide con el engorde de las brevas y la brotación (junio); mientras que la mayor sensibilidad a la carencia de agua se encuentra en los primeros estadios de división celular del falso fruto, momento en que se produce el desprendimiento de hasta un 60% de los falsos frutos en proyecto (abril).



FERTIRRIGACIÓN DE LA HIGUERA

Las necesidades nutritivas y de abonado de la higuera no están suficientemente estudiadas, en especial en riego por goteo; si bien sus necesidades son similares a otros árboles frutales. Por ello nos hemos propuesto ir acumulando datos de aportación de nutrientes y resultados de análisis del suelo, agua de riego, foliares y desarrollo vegetativo del árbol, como primer método de trabajo que racionalice el abonado en nuestras condiciones de cultivo. (Foto 5 y 6).

Abono aplicado

La dosis que se ha aplicado, considera en principio como necesaria para higueras en pleno desarrollo :



80-60-105-20 U.F./ Ha.

Para higueras en proceso de crecimiento se contempló el aporte de una parte de las higueras desarrolladas :

	N	P	K	Mg	
1º AÑO :	13	18	18	13	%
2º AÑO :	30	25	35	25	“
3º AÑO :	70	65	65	50	“
4º AÑO :	90	90	80	70	“

La distribución del abono se realizó desde el mes de enero hasta noviembre utilizando abonos solubles simples, en los siguientes porcentajes mensuales:



	E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N
NITROGENO	3	3	5	7	10/-	18	15	12	15	12	
FOSFORO	3	6	6	5	12	12	16	20	10	5	5
POTASIO			5	7	13	17	10	14	20	14	
MAGNESIO		3	8	10	15	20	15	12	10	8	
HIERRO (quelato)			50		25				25		

La distribución del abono se realizó desde el mes de enero hasta noviembre utilizando abonos solubles simples.

DISTRIBUCIÓN EN %:

	E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N
NITROGENO	2	2	4	6	10	20	12	12	15	12	5
FOSFORO	3	6	6	5	12	12	16	20	10	5	5
POTASIO			5	7	10	17	10	14	20	14	3
MAGNESIO			8	10	15	20	15	12	10	8	2
QUELATO HIERRO			50			25			25		

El suelo de cultivo es alcalino, rico en calcio y magnesio y pobre en materia orgánica.

El agua de riego utilizada es del trasvase Tajo-Segura, con aportes de 94 y 48 gr. por m3 de calcio y magnesio respectivamente.



El primer **análisis foliar** se realiza el año 98 en las variedades Colar y Toro Sentado; habiéndose realizado la recogida de la muestra de hojas el 15 de Julio. Sus niveles son los siguientes:

Como datos complementarios señalar que una plantación desarrollada produce de media (en peso) 1,65 veces mas hojas que frutos .

La composición mineral media de los higos en (mgr/100gr.) de producto fresco es:

K: 780
P: 115
Ca: 180
Mg: 86

El abonado aplicado en nuestras condiciones prescinde la aplicación de **magnesio** por la riqueza del agua y del suelo en este elemento. Si se aplican 0,1 gr./pié de hierro en forma quelatada.

	%	N	P	K	Ca	Mg	ppm	Fe	Zn	Mn	Cu
Toro Sentado...	:	2,67	0,15	1,62	4,26	0,86		93	14	43	35
Colar.....	:	2,75	0,16	1,28	4,54	0,91		87	14	47	17

Análisis efectuado por el Laboratorio Agroalimentario de la Generalidad Valenciana.

En este cultivo es muy importante adelantar la recolección de brevas por el alto valor que alcanzan las primeras en el mercado. Para ello se recurre a aplicar productos que despierten la **vegetación temprana** de la higuera (cianamida de hidrógeno) y proporcionar nutrientes que alimenten la flora microbiana del suelo y del sistema radicular. Por ello se aplica en **enero y febrero** un poco de nitrógeno en forma uréica y ácido fosfórico mas la adición de pequeñas dosis de aminoácidos radiculares de hidrólisis enzimática. Es de interés aplicar dos tratamientos foliares

hacia mediados de marzo y finales con aminoácidos y microelementos, en especial cinc.

