

APROVECHAMIENTO DEL AGUA DE DRENAJE DE UN SISTEMA HIDROPÓNICO EN HINOJO Y PIMIENTO

F. Pomares, C. Baixauli, J.M. Aguilar y A. González

1. JUSTIFICACIÓN

En los agrosistemas bajo condiciones de cultivo hidropónico se generan grandes volúmenes de agua de drenaje (entre 1.500 y 3.000 m³/ha) con altos niveles de salinidad, cuyo vertido a los cauces hidráulicos públicos pueden causar efectos ambientales negativos. Pero con una adecuada gestión de reutilización de esta agua, se pueden obtener considerables efectos beneficiosos en las plantaciones hortofrutícolas de la Comunidad Valenciana, tanto paliando el déficit hídrico como reduciendo las necesidades en fertilizantes.

2. OBJETIVO

El objetivo de este ensayo fue evaluar en el cultivo de hinojo la eficacia del abonado con el agua de drenaje generada en un sistema hidropónico en comparación con el abonado mineral convencional.

3. LUGAR

Centro de Fundación Ruralcaja, Paiporta (Valencia).

4. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

El diseño experimental incluyó dos tratamientos: T₁) abonado convencional en el que las necesidades nutritivas de los cultivos: en el hinojo (150 kg N/ha, 80 kg P₂O₅/ha y 150 kg K₂O/ha), y en el pimiento (250 kg N/ha, 80 kg P₂O₅/ha y 150 kg K₂O/ha) se aplicaron mediante el agua de riego y fertilizantes inorgánicos- nitrato amónico, ácido fosfórico y sulfato potásico, y T₂) abonado mediante el agua de drenaje, en el que el abonado mineral se redujo en las unidades fertilizantes aportadas con el agua de drenaje (aprox. El 10% de la dosis de riego). En el cultivo de hinojo, el marco de plantación fue de 0,63 x 0,30 m (tresbolillo). La plantación se realizó con el cultivar Orbit (Bejo) el 20/11/08 y la recolección el 06/04/09.

Para el pimiento se utilizó el cultivar Estrada (Nunhems), con un marco de plantación de 1,5*0,30m. La plantación se realizó el 06/05/09, la producción se inició el 07/07/09 y finalizó el 27/10/09. Se utilizó un sistema de semiforzado a base de acolchado plástico negro y microtúnel con polipropileno no tejido de 17g/m².

5. RESULTADOS

En la tabla 1 adjunta se muestran los datos correspondientes a la producción comercial de hinojo (1^a, 2^a y 3^a clase, y total), peso medio de las piezas (1^a, 2^a y 3^a clase) y componentes del destrío (destrío, espigado, paleta y total), en función de la modalidad de abonado aplicado. Y en la figura 1 se muestra gráficamente el rendimiento comercial de hinojo obtenido en los dos tratamientos comparados.

Y respecto al cultivo de pimiento, en las tablas 2-4 se muestran los datos de producción comercial (1^a, 2^a clase y total), acumulada a lo largo del periodo productivo (julio, agosto, septiembre y octubre); en la tabla 5 se presentan los valores de peso medio mensual de los frutos de 1^a clase; y en las tablas 6-9 se indican los datos de producción de cada uno de los componentes del destrío (destrío, planchado, necrosis apical (blossom end rot)). Y asimismo, en la figura 2 se muestran gráficamente los resultados de rendimiento comercial total de pimiento en los dos tratamientos de abonado comparados.

6. CONCLUSIONES

Sobre el hinojo

Los resultados obtenidos en los parámetros estudiados: en el hinojo: rendimiento, peso medio y destrío, fueron muy similares en las dos modalidades de abonado. Y aunque el abonado con el agua de drenaje produjo valores algo superiores en rendimiento y peso medio, las diferencias no fueron significativas.

Sobre el pimiento

El abonado del pimiento **Estrada** con el agua de drenaje de un sistema hidropónico, al igual que en los cultivos anteriores, no afectó de forma significativa a ninguno de los parámetros estudiados: producción comercial de 1^a y 2^a categoría, producción total, peso medio de los frutos y componentes del destrío (planchado, necrosis apical y total). Así pues, se constató de nuevo que el aprovechamiento del agua de drenaje permitió obtener un nivel adecuado de rendimiento y calidad con el subsiguiente ahorro de agua y fertilizantes.

Abonado	COMERCIAL							DESTRÍO			
	Rto. 1ª (Kg/m²)	P. Medio 1ª (g)	Rto. 2ª (Kg/m²)	P. Medio 2ª (g)	Rto 3ª (Kg/m²)	P. Medio 3ª (g)	Rto Total (Kg/m²)	Destrío (Kg/m²)	Espigado (Kg/m²)	Paleta (Kg/m²)	Total (Kg/m²)
Drenaje	6,04	717,63	0,06	390,00	0,00	-	6,10	0,00	1,13	0,10	1,23
Convencional	5,96	710,28	0,00	-	0,00	-	5,96	0,00	1,43	0,00	1,43
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	-	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 1. Efecto del abonado con el drenaje en la producción del hinojo

Abonado	Producción comercial acumulada pimienta 1ª categoría (Kg/m²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Drenaje	3,45	4,98	7,45	8,35
Convencional	3,86	5,26	7,57	8,22
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 2. Efecto del abonado con el drenaje en la producción comercial acumulada de pimienta de 1ª categoría

Abonado	Producción comercial acumulada pimienta 2ª categoría (Kg/m²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Drenaje	0,42 a	0,55 a	1,17	1,22 a
Convencional	0,28 b	0,39 b	1,08	1,12 b
	95%	n.s.	n.s.	95%

Tabla 3. Efecto del abonado con el drenaje en la producción comercial acumulada de pimienta de 2ª categoría

Abonado	Producción comercial total acumulada pimienta (kg/m²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Drenaje	3,87	5,53	8,62	9,57
Convencional	4,14	5,65	8,65	9,34
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 4. Efecto del abonado con el drenaje en la producción comercial total acumulada de pimienta

Abonado	Peso medio mensual 1ª categoría (g/fruto)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Drenaje	138,83	101,00	88,08	89,50
Convencional	141,67	104,67	88,50	87,83
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 5. Efecto del abonado con el drenaje en el peso medio mensual de pimienta 1ª categoría

Abonado	Producción destrío acumulada (Kg/m²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Convencional	0,59	0,86	1,26	2,47
Drenaje	0,60	0,92	1,27	2,22
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 6. Efecto del abonado con el drenaje en la producción de destrío en pimienta

Abonado	Producción planchado acumulado (Kg/m²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Drenaje	0,01	0,27	0,37	0,37
Convencional	0,00	0,19	0,26	0,26
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 7. Efecto del abonado con el drenaje en la producción de destrío por planchado en pimienta

Abonado	Producción Blossom end rot acumulado (Kg/m ²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Convencional	0,24	0,56	0,90	0,90
Drenaje	0,15	0,44	0,72	0,72
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 8. Efecto del abonado con el drenaje en la producción de destrío por necrosis apical en pimiento

Abonado	Producción destrío total acumulado(Kg/m ²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Convencional	0,83	1,60	2,43	3,70
Drenaje	0,76	1,63	2,37	3,39
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 9. Efecto del abonado con el drenaje en la producción de destrío total en pimiento

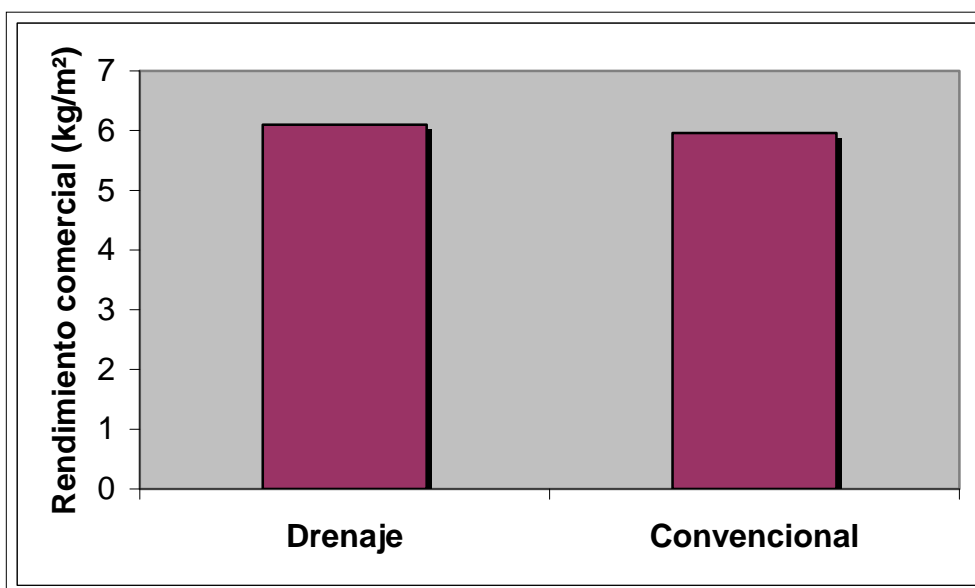


Figura 1. Efecto del abonado con el drenaje en el rendimiento comercial del hinojo

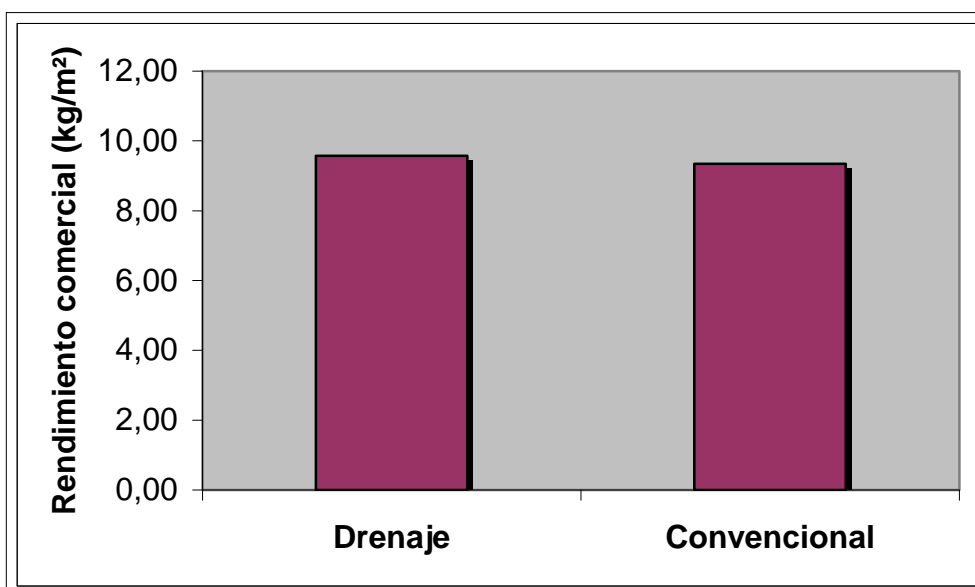


Figura 2. Efecto del abonado con el agua de drenaje en el rendimiento del pimiento