

# COMPARACIÓN DE SUSTRATOS, EN SISTEMA DE CULTIVO SIN SUELO, BAJO INVERNADERO FRÍO, EN TOMATE

---

FUNDACIÓN RURALCAJA VALENCIA - 2010

J. M. AGUILAR, C. BAIXAULI, A. GINER, A. NÚÑEZ, F. JUAN, I. NÁJERA

## 1.- JUSTIFICACIÓN

Conocer el manejo y comportamiento de nuevos sustratos, para sistema de cultivo sin suelo.

## 2.- OBJETIVOS

Comparar el comportamiento agronómico y productivo de dos sustratos diferentes en sistema de cultivo sin suelo.

## 3.- LUGAR

Centro de Fundación Ruralcaja, Paiporta. (Valencia)

## 4.- DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

La experiencia se desarrolló bajo un invernadero multitúnel frío de una superficie de 1.000 m<sup>2</sup>, con cubierta de polietileno térmico de 700 galgas que se extiende sobre una cubierta de malla de 14x10 hilos en periodo de bajas temperaturas.

En la experiencia se comparó la respuesta de diferentes sustratos sobre el cv **Gran Sol**. Los sustratos analizados fueron Bioespuma (espuma dura de aminoplast, urea-melamina-metanol y agua) sobre saco de 30 litros de segundo año y tercer cultivo, con un volumen de sustrato equivalente a 143 m<sup>3</sup>/ha. Saco de Perlita tipo B-12 con los mismos antecedentes que el sustrato anterior, sobre sacos de 40 litros y con un volumen equivalente de 190 m<sup>3</sup>/ha.

La siembra se realizó el 23 de julio de 2009 y la plantación tuvo lugar el 19 de agosto. En ambos casos se dispusieron 6 plantas/saco, con una densidad final de 2,86 plantas/m<sup>2</sup>. Se realizó un diseño estadístico de bloques al azar con 3 repeticiones de 6 plantas en cada parcela elemental.

Se midieron parámetros productivos, comportamiento de las plantas y manejo del riego.

## 5.- RESULTADOS

Se realizaron un total de 17 recolecciones, que se iniciaron el 22 de octubre para finalizar el 25 de enero de 2010.

En las tablas se exponen los resultados productivos de rendimiento acumulado por meses, el peso medio de los frutos y la producción de destrío clasificado por sus distintas causas.

El mejor rendimiento de producto comercial se obtuvo con el sustrato Bioespuma, con d.s.n.e. ( $p < 0,05$ ). No se apreciaron d.s.n.e. en ninguno de los tipos de destrío, ni en el destrío total acumulado. Tampoco se detectaron d.s.n.e. en el peso medio de los frutos durante los meses de diciembre y enero, aunque en octubre el mayor peso medio se obtuvo para la perlita y en noviembre con la bioespuma observando diferencias s.n.e. ( $p < 0,05$ ) en ambos meses.

En cuanto al comportamiento vegetativo no se apreciaron diferencias de altura, homogeneidad, clorosis, altura hasta el primer racimo ni número de frutos en cada racimo, aunque se detectaron diferencias en la frondosidad a favor de la perlita, siendo mayor en este sustrato la distancia medida hasta el primer ramillete.

No se apreciaron diferencias importantes en el consumo total de solución nutritiva, aunque fue mayor la eficiencia de riego en el cultivo desarrollado sobre bioespuma.

## 6.- CONCLUSIONES

En general los resultados muestran una mejor respuesta productiva y agronómica del sustrato bioespuma que de perlita.

RENDIMIENTO TOTAL ACUMULADO (Kg/m <sup>2</sup> )				
Sustrato	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Bioespuma	0,06 b	4,46	7,23	9,71 a
Perlita	0,57 a	2,84	5,00	6,39 b
	95%	ns	ns	95%

Tabla 1. Rendimiento total acumulado

DESTRÍO POR FRUTOS PEQUEÑOS Y DEFORMES ACUMULADO				
Sustrato	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Bioespuma	0,06	0,06	0,16	0,69
Perlita	0,00	0,00	0,03	0,21
	ns	ns	ns	ns

Tabla 2. Destrío por frutos pequeños y deformes acumulado

DESTRÍO POR RAJADO ACUMULADO (Kg/m <sup>2</sup> )				
Sustrato	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Bioespuma	0,00	0,00	0,00	0,39
Perlita	0,00	0,04	0,08	0,17
	-	ns	ns	ns

Tabla 3. Destrío por rajado acumulado

DESTRÍO POR CE ACUMULADO (Kg/m <sup>2</sup> )				
Sustrato	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Bioespuma	0,03	0,03	0,03	0,03
Perlita	0,09	0,09	0,11	0,11
	ns	ns	ns	ns

Tabla 4. Destrío por cicatriz estilar acumulado

DESTRÍO TOTAL ACUMULADO (Kg/m <sup>2</sup> )				
Sustrato	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Bioespuma	0,09	0,09	0,20	1,11
Perlita	0,09	0,13	0,21	0,48
	ns	ns	ns	ns

Tabla 5. Destrío total acumulado

PESO MEDIO MENSUAL (g/fruto)				
Sustrato	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Bioespuma	185,00 b	285,16 a	270,94	187,90
Perlita	241,94 a	218,52 b	202,06	206,59
	95%	95%	ns	ns

Tabla 6. Peso medio mensual

Sustrato	Consumo (litros/planta)	Consumo neto (litros/planta)	m <sup>3</sup> /ha totales	m <sup>3</sup> /ha netos	% drenaje medio	Ec media	pH medio	Eficiencia de riego (Kg producto comercial/m <sup>3</sup> solución nutritiva)
Bioespuma	477,4	275,3	3401	1961	42,3	5,2	7,7	28,6
Perlita	506,6	317,4	3610	2261	37,4	4,5	7,9	17,7

Tabla 7. Consumo de solución nutritiva

Sustrato	Altura (0-5)	Homogeneidad (0-5)	Frondosidad (0-5)	Clorosis (0-5)	Intumescencias (0-5)	Altura primer ramillete (cm)	Distancia entre ramilletes (cm)	N ° frutos/ramillete	Presencia brote en ramillete
Bioespuma	4,33	5,00	3,00 B	1,00	1,50	58,33	26,67 B	3-4	No
Perlita	4,67	5,00	4,00 A	2,00	2,00	61,00	31,00 A	3-4	No
	ns	ns	99%	ns	ns	ns	99%		

Tabla 8. Valoración de campo

22/10/2009	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo	Al	pH	CE mS/cm
<b>Sustrato</b>	16,44	2,00	4,15	0,64	5,98	1,00	7,70	7,49	2,65	4,61								5,50	3,20
<b>Perlita</b>	11,85	0,03	12,25	4,59	10,49	0,00	1,84	12,10	6,79	11,74	0,82	1,24	10,71	1,98	16,37	0,82	28,35	8,20	3,85
<b>Bioespuma</b>	18,63	0,04	13,61	6,23	14,05	0,00	3,61	15,09	8,97	14,83	1,93	1,15	7,43	2,41	25,53	0,93	35,58	8,22	5,13

Tabla 9. Análisis drenaje



Foto 1. Cultivar Gran Sol



Foto 2. Saco de Bioespuma



Foto 3. Saco de Perlita