

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL TOMATE VALENCIANO EN CULTIVO SIN SUELO.

FUNDACIÓN RURALCAJA VALENCIA GRUPO CRM- 2011.

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

1.- JUSTIFICACIÓN

El tomate valenciano es un producto de muy buena calidad organoléptica, apreciado en un mercado local de la provincia de Valencia. Producido bajo invernadero en época de bajas temperaturas, en ocasiones se observa una pérdida de firmeza en la pulpa y de dureza del fruto.

2.- OBJETIVOS

Estudiar la influencia del manejo de la salinidad en un cv de tomate valenciano, en ciclo de primavera bajo invernadero, con la técnica de cultivo sin suelo.

3.- LUGAR

Centro de Fundación Ruralcaja Grupo CRM, Paiporta (Valencia).

4.- DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

La experiencia se desarrolló bajo unos módulos de invernadero con cubierta de vidrio (tipo venlo) de una superficie de 250 m², dotado de calefacción, aunque se empleó como sistema antihelada asegurando una temperatura mínima de 3°C.

Se cultivo en sistema de cultivo sin suelo, el sustrato utilizado fue lana de roca, saco de 15 l de volumen, de segundo año y tercer cultivo de tomate consecutivo, con un volumen de sustrato equivalente a 103 m³/ha. Se dispusieron 4 plantas en cada saco. Se realizó la siembra el 4 de enero de 2011, se transplantó el 14 de marzo, con taco de lana de roca de 7,5X7,5X6,5 cm, disponiendo 2 plantas por taco. Se utilizó una densidad de 2,6 plantas/m², con un diseño estadístico factorial con 3 repeticiones y 12 plantas por parcela elemental. Se utilizó una selección de un agricultor de La Poble Vallbona (Vicente Peris) injertada sobre **Beaufort** con poda a un tallo.

Se compararon 3 tipos de manejo, T2: partiendo de una solución nutritiva tipo, hacer un manejo del drenaje evitando superar un nivel de conductividad eléctrica (CE) superior a 4 ds/m. T1: partiendo de la misma solución nutritiva, reducir el porcentaje de drenaje, para con un menor lavado provocar incremento de la salinidad en drenaje hasta valores de 7 ds/m y T3: añadir a la solución nutritiva unos 7 mmol/ de ClNa a partir del 19 de abril, para que en el manejo del riego llegar a una CE de 7 ds/m.

Para evaluar el resultado de la experiencia se midió la producción comercial acumulada mensualmente. Se obtuvo el peso medio de los frutos, a partir de una muestra de 10 piezas por repetición, la producción de destrío acumulada por meses, separando las distintas causas que lo produjo. El 18 de julio se hizo una valoración de la dureza, tomando 5 piezas por repetición, en dos estados de maduración (fruto verde y fruto pintón) con un penetrómetro (FT327, Effegi) tomando la medida en la zona ecuatorial del fruto. En 6 fechas distintas se hizo una valoración de la harinosidad de la pulpa, dando puntuación de 0 (sin presencia) a 5 (totalmente harinosa).

Para cada tipo de manejo se hizo un seguimiento del manejo de la solución nutritiva, con consumo y análisis químico.

5.- RESULTADOS

Las recolecciones se iniciaron el 18 de mayo de 2011 y se dio por finalizada la experiencia el 5 de agosto, con un total de 33 recolecciones. La menor producción comercial precoz y final se obtuvo con la solución nutritiva a la que se le añadió ClNa, detectando d.s.n.e. ($p < 0,1$ y $0,05$ respectivamente) y sin diferencias entre los otros dos manejos de solución nutritiva, alcanzando en todos los casos un nivel de producción comercial muy bueno. En el peso medio de los frutos únicamente se observaron d.s.n.e. en el mes de julio, siendo menor el tamaño de los frutos de la solución nutritiva a la que se le añadió ClNa. No se apreciaron d.s.n.e. en la producción de destrío total entre los distintos tipos de manejo y únicamente se detectó una mayor incidencia estadísticamente significativa por la presencia de frutos con cicatriz estilar en la solución nutritiva testigo, con d.s.n.e. respecto la salinizada.

En cuanto a los parámetros de calidad de los frutos, no se apreciaron d.n.s.e. en la dureza del fruto, ni en la harinosidad de la pulpa.

Aunque la menor eficiencia del uso de solución nutritiva se observó en la solución salinizada, las diferencias fueron mínimas.

6.- CONCLUSIONES

No se ha conseguido mejorar la calidad del tomate de una forma clara, salinizando la solución nutritiva del drenaje ni con la adición de ClNa ni con reducción del porcentaje de drenaje.

7.- TABLAS

Tratamiento	Consumo (litros/planta)	Consumo neto (litros/planta)	m ³ /ha totales	m ³ /ha netos	% drenaje medio	CE Media	pH Medio	Eficiencia de riego (Kg producto comercial/m ³ solución nutritiva)
T1	297,7	225,6	7917,5	6001,5	24,2	4,8	6,6	34,0
T2	294,7	209,5	7837,7	5572,6	28,9	3,9	6,5	34,6
T3	279,3	205,9	7428,1	5476,7	26,3	5,8	6,6	33,7

Tabla 1. Consumo de agua.

		NO ₃	H ₂ PO ₄	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo	Al	pH	CE mS/cm
	Solución Nutritiva T1 y T2	13,6	1,76	1,95	0,51	2,68	1,08	7,50	4,25	2,00	2,03								5,50	2,30
Tratamiento	Solución Nutritiva T3	13,6	1,76	1,95	0,51	10,1	1,08	7,50	4,25	2,00	9,43								5,50	3,00
T1	Drenaje	22,63	0,71	6,38	0,59	9,08	0,01	1,68	10,00	6,91	10,00	35,1	6,04	22,64	2,8	39,96	1,67	30,98	6,33	4,68
T2	Drenaje	14,42	0,66	5,10	0,46	9,22	0,01	1,73	7,46	5,22	7,57	27,75	5,73	23,41	2,01	31,45	1,73	24,76	6,28	3,68
T3	Drenaje	21,92	1,1	6,02	0,66	26,51	0,03	5,27	10,03	7,28	21,79	40,29	7,94	28,91	2,75	50,04	1,88	33,32	6,15	6,91

Tabla 2. Análisis químico de los diferentes tratamientos.

Tratamiento	RENDIMIENTO ACUMULADO (kg m ⁻²)			
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
T1	4,09	17,84 a	26,64 a	26,95 a
T2	4,80	18,21 a	26,91 a	27,08 a
T3	4,67	16,74 b	24,61 b	25,06 b
	n.s.	90%	95%	95%

Tabla 3. Rendimiento total acumulado.

Tratamiento	DESTRÍO ACUMULADO (kg m ⁻²)			
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
T1	0,06	0,35	0,57	0,61
T2	0,09	0,32	0,54	0,61
T3	0,06	0,53	0,94	0,97
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 4. Destrucción por frutos pequeños y deformes acumulado

BLOSSOM END ROT ACUMULADO (kg m⁻²)				
Tratamiento	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
T1	0,00	0,04	2,29	3,00
T2	0,00	0,04	1,83	2,26
T3	0,00	0,02	2,20	2,93
	-	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 5. Destrío por Blossom end rot acumulado

CICATRIZ ESTILAR ACUMULADA (kg m⁻²)				
Tratamiento	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
T1	0,08	0,21 b	0,35 AB	0,35 AB
T2	0,14	0,41 a	0,47 A	0,47 A
T3	0,03	0,12 b	0,12 B	0,12 B
	n.s.	95%	99%	99%

Tabla 6. Destrío por cicatriz estilar acumulada

DESTRÍO TOTAL ACUMULADO (kg m⁻²)				
Tratamiento	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
T1	0,14	0,60	3,22	3,95
T2	0,23	0,76	2,84	3,34
T3	0,10	0,68	3,26	4,02
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 7. Destrío total acumulado

PESO MEDIO MENSUAL (g fruto⁻¹)				
Tratamiento	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
T1	215,51	224,94	208,01 a	199,93
T2	217,38	242,31	215,55 a	181,13
T3	214,38	222,84	176,34 b	209,33
	n.s.	n.s.	95%	n.s.

Tabla 8. Peso medio mensual

DUREZA (kg)			
Tratamiento	Fruto verde	Fruto pintón	Media
T1	1,99	1,00	1,49
T2	1,47	1,02	1,24
T3	1,67	1,02	1,34
	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 9. Valoración de dureza en fruto

TEXTURA HARINOSA (0-5)						
Tratamiento	19/05/2011	26/05/2011	01/06/2011	21/06/2011	01/07/2011	18/07/2011
T1	2,33	2,13	2,07	2,13	2,00	2,00
T2	2,00	2,13	2,13	2,07	2,00	2,00
T3	2,00	2,13	2,20	2,20	2,00	2,00
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 10. Valoración del fruto



Figura 1. Vista general del ensayo