

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE TOMATE VALENCIANO BAJO ESTRUCTURA DE INVERNADERO TIPO PARRAL, CON DIFERENTES TIPOS DE MALLA COMO CUBIERTA.

FUNDACION RURALCAJA VALENCIA – 2010

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

1.- JUSTIFICACIÓN

En las condiciones de cultivo al aire libre, en el área mediterránea, para determinados cultivos hortícolas, se producen problemas como consecuencia de un exceso de radiación, elevadas temperaturas, posibles siniestros como consecuencia de vientos fuertes, secos y pedriscos.

Con la utilización de las mallas, se consigue una reducción de la radiación. La malla plástica actúa como barrera física para el aire y el vapor de agua, manteniendo niveles de humedad más altos que al aire libre (Soriano et al., 2006). El efecto sombreado de las mallas depende, de sus características de la transmisividad a la radiación solar. Esta reducción de radiación implica una reducción paralela de cosecha. Por otra parte, un exceso de radiación solar incidente sobre frutos de tomate puede afectar a la calidad del fruto (mancha solar) (Morales et al., 2006).

2.- OBJETIVOS

La principal finalidad del cultivo bajo malla es dificultar el acceso de los insectos a las plantas, y como consecuencia, disminuir el riesgo de virus en los cultivos (Miguel y Serrano, 1995)

El uso de plásticos fotoselectivos puede tener dos proyecciones principales: como láminas capaces de modificar cualitativamente el espectro luminoso refractado, modificando el comportamiento de las plantas; o como láminas capaces de transmitir una radiación refractada distinta de la incidente de manera que tenga un efecto disuasorio frente a artrópodos dañinos para las plantas (Maroto, 2002).

En el caso del cultivo de tomate valenciano, pretendemos estudiar el comportamiento agronómico, productivo y la influencia sobre las distintas fisiopatías bajo las diferentes cubiertas de malla comparado con un cultivo al aire libre.

3.- LUGAR

Centro de Fundación Ruralcaja, Paiporta (Valencia).

4.- DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

El estudio se realizó en ciclo de primavera verano con una selección propiedad del agricultor Juan Giner de la población de Alboraya. La planta fue injertada sobre el patrón cv **Beaufort**. El tomate se sembró el 14 de enero de 2010, el portainjerto el 20 de enero, el injerto tuvo lugar el 23 de febrero y la plantación se realizó el 25 de marzo. El sistema de semiforzado empleado en todos los casos fue el de acolchado con polietileno negro y microtúnel con cubierta a base de polipropileno no tejido.

El marco de plantación utilizado fue de 2x0,33 m, realizando poda a dos tallos, dando lugar a una densidad de 3 tallos/m². Se realizó un diseño estadístico experimental de bloques al azar con 3 repeticiones y 7,92 m² de parcela elemental. Como testigo, se realizó la plantación al aire libre, con el mismo sistema de semiforzado. Las diferentes mallas ensayadas y sus características son:

Aluminet 0 40% con un sombreado del 40 a 45%, adecuada para prevenir daños ocasionados por exceso de radiación. Tamaño de orificio 4,5x6 mm. reflexión del 40%, luz difusa del 70% y ahorro de energía del 12%.

Chromatinet Roja 40%, la malla cambia el espectro de la luz que la atraviesa, reduciendo las ondas verdes y amarillas, acrecentando las rojas y rojas lejanas. Aconsejada para acelerar el crecimiento de la planta. Porcentaje de sombreado 40 a 45%, tamaño de orificio 3x6 mm.

Optinet 40, con porcentaje de sombreado de 44 a 45%, tamaño de orificio 0,79x0,4 mm. malla monofilamento de 40 mesh y 16x10 hilos por cm. Compuesta por polietileno de alta densidad, con aditivos ópticos produciendo rechazo de los artrópodos antes de que lleguen a la malla.

Como malla testigo se utilizó Rodetex-TL9: malla mosquitera de 6x6 hilos por cm con un porcentaje de sombreo del 15%.

Se analizó el rendimiento comercial acumulado por meses, el peso medio de los frutos en cada mes del período de recolección, la producción de destrío por frutos pequeños y deformes, por presencia de frutos rajados, por presencia de cicatriz estilar, por podredumbre apical, por síntomas debidos a virosis y la producción total de destrío, en todos los casos acumulada por meses.

5.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Las recolecciones se iniciaron el 19 de junio de 2010 y la última el 4 de octubre, con un total de 41 recolecciones. La mayor producción comercial final y acumulada en julio correspondió a los tomates cultivados bajo la malla Chromatinet roja, la de 6 x 6 hilos y Aluminet, sin diferencias significativas n. e. entre ellas, pero sí entre las dos primeras, bajo la malla Optinet y el testigo cultivado al aire libre ($p < 0,01$). Aproximadamente un 70 % del total de la producción fue recolectada durante el mes de julio. No se detectaron diferencias s.n.e. en el peso medio de los frutos para ninguno de los meses. De la producción de destrío destacar la mayor producción de frutos afectados por bloching bajo la malla Optinet y Aluminet, sin diferencias s.n.e. entre estas dos, pero sí entre la primera y el resto de cultivos. La mayor producción de frutos rajados se obtuvo bajo la malla de 6 x 6 hilos, sin diferencias s.n.e. en la producción final, aunque con diferencias en el resto de acumulado de los meses. La mayor producción de destrío por cicatriz estilar también se obtuvo bajo la malla de 6 x 6 hilos con diferencias s.n.e. respecto al resto ($p < 0,05$). Aunque no fue importante, la mayor producción de destrío por presencia de podredumbre apical se obtuvo en los tomates cultivados al aire libre con diferencias s.n.e. ($p < 0,01$). La incidencia de virus en todos los casos fue muy baja. La mayor producción de destrío total se obtuvo con la malla Optinet con diferencias s.n.e. respecto el resto de tratamientos ($p < 0,05$).

No se apreció una diferencia clara de vigor entre los distintos tratamientos.

En general la mejor respuesta se obtuvo bajo la malla Chromatinet roja y en la de 6x6 hilos.

6.- TABLAS

Malla	Rendimiento (kg/m ²)				
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Chromatinet roja	0,21 BC	10,01 A	12,26 A	13,82 A	13,89 A
Malla 6 x 6	0,38 B	10,05 A	11,88 A	12,83 A	12,94 A
Aluminet 40-0	0,18 C	8,10 AB	10,71 A	11,64 AB	11,72 AB
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,06 C	6,30 B	8,69 B	10,38 B	10,46 B
Aire libre	0,60 A	6,24 B	6,75 B	6,89 C	6,90 C
	99%	99%	99%	99%	99%

Tabla 1. Rendimiento de producción comercial

Malla	Peso medio (g/fruto)				
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Aluminet 40-0	192,75	202,79	158,26	137,45	194,58
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	192,92	201,20	166,46	153,73	170,72
Malla 6 x 6	209,42	214,13	157,00	143,96	143,43
Chromatinet roja	217,95	216,05	155,28	137,28	138,13
Aire libre	201,19	209,97	153,43	127,47	120,00
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 2. Peso medio de los frutos

Malla	Destrío por frutos pequeños y deformes(kg/m ²)				
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Aire libre	0,08	0,95 a	1,11	1,22	1,22
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,03	0,55 b	0,76	1,16	1,19
Malla 6 x 6	0,08	0,38 b	0,51	0,90	0,91
Chromatinet roja	0,07	0,38 b	0,54	0,84	0,85
Aluminet 40-0	0,01	0,34 b	0,55	0,78	0,78
	n.s.	95%	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 3. Destrío por frutos pequeños y deformes

Destrío por planchado (kg/m ²)					
Malla	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Malla 6 x 6	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02
Aire libre	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Aluminet 40-0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Chromatinet roja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	-	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 4. Destrío por frutos con síntomas de planchado

Destrío por Blotching (kg/m ²)					
Malla	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,17 A	1,58 a	1,61 a	1,61 a	1,61 a
Aluminet 40-0	0,03 B	0,94 ab	0,94 ab	0,94 ab	0,94 ab
Chromatinet roja	0,00 B	0,38 bc	0,38 bc	0,38 bc	0,38 bc
Malla 6 x 6	0,00 B	0,29 bc	0,29 bc	0,29 bc	0,29 bc
Aire libre	0,00 B	0,04 c	0,04 c	0,04 c	0,04 c
	99%	95%	95%	95%	95%

Tabla 5. Destrío por presencia de blotching

Destrío por rajado (kg/m ²)					
Malla	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Malla 6 x 6	0,00 B	0,28 A	0,84 a	0,99 a	1,00
Chromatinet roja	0,00 B	0,01 C	0,62 ab	0,81 ab	0,83
Aire libre	0,05 A	0,18 AB	0,53 abc	0,59 bc	0,61
Aluminet 40-0	0,00 B	0,08 BC	0,45 bc	0,55 bc	0,57
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,00 B	0,00 C	0,17 c	0,40 c	0,43
	99%	99%	95%	95%	n.s.

Tabla 6. Destrío por frutos rajados

Destrío por cicatriz estilar (kg/m ²)					
Malla	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Malla 6 x 6	0,12 a	0,63 a	0,64 a	0,73 a	0,73 a
Chromatinet roja	0,05 abc	0,43 b	0,46 ab	0,50 b	0,50 b
Aire libre	0,09 ab	0,39 b	0,41 b	0,43 b	0,43 b
Aluminet 40-0	0,01 c	0,29 b	0,29 b	0,33 b	0,35 b
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,03 bc	0,26 b	0,29 b	0,33 b	0,33 b
	95%	95%	95%	95%	95%

Tabla 7. Destrío por cicatriz estilar

Destrío por B.E.R. (kg/m ²)					
Malla	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Aire libre	0,00	0,06 a	0,12 A	0,14 A	0,15 A
Chromatinet roja	0,00	0,00 b	0,01 B	0,04 B	0,04 B
Aluminet 40-0	0,00	0,00 b	0,01 B	0,04 B	0,04 B
Malla 6 x 6	0,00	0,00 b	0,01 B	0,02 B	0,02 B
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,00	0,00 b	0,00 B	0,00 B	0,00 B
	-	95%	99%	99%	99%

Tabla 8. Destrío por presencia de blossom end rot

Destrío por síntomas de virus (kg/m ²)					
Malla	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Aire libre	0,07	0,20	0,20	0,20	0,20
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Aluminet 40-0	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Malla 6 x 6	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Chromatinet roja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 9. Destrío por síntomas de virus

Malla	Destrío total (kg/m ²)				
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	0,33	2,48 a	2,93	3,59 a	3,66 a
Malla 6 x 6	0,20	1,60 b	2,31	2,94 b	2,97 b
Aluminet 40-0	0,09	1,69 b	2,28	2,68 b	2,71 b
Aire libre	0,29	1,83 ab	2,41	2,63 b	2,65 b
Chromatinet roja	0,12	1,20 b	2,02	2,58 b	2,60 b
	n.s	95%	n.s	95%	95%

Tabla 10. Destrío total

Mallas	Fecha: 10/08/2010	Fecha: 08/10/2010
	Vigor (0-5)	Nemátodos (0-5)
Aluminet 40-0	4,00	0,10 bc
OptiNet 16 x 10 (40 mesh)	4,00	0,17 abc
Aire libre	4,00	0,03 c
Chromatinet roja	3,67	0,30 ab
Malla 6 x 6	3,67	0,33 a
	n.s	95%

Tabla 11. Valoración de campo



Foto 1. Tomate valenciano bajo diferentes mallas



Foto 2. Tomate valenciano bajo diferentes mallas