

# Aplicación de herbicidas por goteo en el cultivo del tomate de industria

Elena Ordiales, Lorena Zajara, Joaquín López.

Departamento de Agricultura.  
Centro Tecnológico Agroalimentario Extremadura (CTAEX).

El cultivo del tomate de industria está atravesando un momento difícil debido a la incertidumbre en el sector, por lo que se hace necesario introducir técnicas agrícolas que rentabilicen el cultivo. En este trabajo se estudió el efecto de la aplicación de herbicidas por goteo, comparada con la técnica de pulverización, mediante el ensayo en campo de cinco tratamientos diferentes. De los resultados se extrajo que el mejor control se obtuvo aplicando los herbicidas por pulverización.



Foto 2. Presencia de *S. nigrum* L.



Foto 1. Aro lanzado sobre una línea de tomate.

El cultivo del tomate de industria está atravesando un momento difícil, debido a la incertidumbre existente respecto a los movimientos del mercado, y la resolución de la nueva OCM de frutas y hortalizas.

Frente a la reducción de la cuantía recibida por los agricultores de este cultivo en 2006, se hace necesario introducir técnicas de cultivo que permitan rentabilizarlo. Entre estas técnicas se destacan los tratamientos herbicidas, dirigidos a la reducción de la población arvense que infesta gravemente los campos destinados a este cultivo, entre otras causas por el repetido cultivo de esta hortaliza campaña tras campaña.

Entre las técnicas de manejo integrado para el control de las malas hierbas, la lucha química es una herramienta útil que, aplicada en el momento adecuado y a una dosis racional, puede contribuir a mantener la población de malas hierbas bajo unos niveles que no perjudiquen la cosecha rentable del tomate, de una forma económica y eficaz.

Mediante el ensayo de herbicidas sobre tomate de industria llevado

a cabo por CTAEX durante la campaña 2006, se estudia el efecto de diferentes materias activas con actividad herbicida, aplicadas en el sistema de riego por goteo, y mediante la técnica de pulverización.

## Materiales y método

El ensayo consta de cinco tratamientos herbicidas, que se aplican sobre parcelas en campo. Las parcelas de los tratamientos que incorporan los herbicidas por inyección, o a través del sistema de riego por goteo, están formadas por tres líneas, separadas a 1,5 m, y con una longitud de 30 m. Las otras parcelas, en las que se aplican los herbicidas por pulverización, ocupan una superficie de 30 m<sup>2</sup>. En ambos casos se establecen tres repeticiones, es decir, distribuidas al azar las de aplicación por pulverización, y en bloques las de inyección en el sistema de riego por goteo.

Todas las parcelas que componen el ensayo fueron trasplantadas con la variedad de tomate de industria Rapiit, de ciclo medio (105 días), suministrada por Asgrow, con una densidad de 30.000 pl/ha, el día 18 de mayo de 2006.

Los tratamientos que integran este ensayo se muestran en el **cuadro I**, en la que se indican las materias activas, las dosis, la forma de aplicación, y nº de aplicaciones a lo largo del ciclo de cultivo. Todos comienzan una vez que aparecen las malas hierbas (post-emergencia), y el tomate ha sido trasplantado (post-trasplante). En el **cuadro II** se especifican las características más notables de las materias activas empleadas.

Para evaluar los tratamientos herbicidas en su capacidad de eliminar o reducir las malas hierbas, se determina la densidad de cada mala hierba, rastreada al inicio del ensayo, en distintas fechas del ciclo de cultivo de tomate. Para ello se cuenta el número de plantas de cada especie de mala hierba, que queda encerrado en un aro de 0,125 m<sup>2</sup> de área, que se lanza al azar tres veces sobre cada parcela (**foto 1**), concretamente sobre las líneas donde crecen las plantas. La media de los conteos de los lanzamientos en cada fecha es el resultado final de densidad, expresado en pl/m<sup>2</sup>.

Marcado el ensayo en campo, se designan las parcelas, en función del diseño previsto. Se realiza el



Entre las técnicas de manejo integrado para el control de las malas hierbas, la lucha química es una herramienta útil que, aplicada en el momento adecuado y a una dosis racional, puede contribuir a mantener la población de malas hierbas bajo unos niveles que no perjudiquen la cosecha rentable del tomate, de una forma económica y eficaz.

transplante de las plántulas de tomate, mecánicamente, con una trasplantadora de tres cuerpos de Fialho. A lo largo de todo el cultivo el ensayo se riega por goteo, inyectándose semanalmente los abonos líquidos, y los productos herbicidas en el caso de los tratamientos HM-1, HM-3, y HM-5. Se muestrearon las plagas y enfermedades que incidieron en el cultivo para controlarlas siguiendo la Norma Técnica de Control Integrado para el Tomate de Industria, de la Junta de Extremadura.

Las especies de malas hierbas rastreadas en el campo de ensayo

Los tratamientos herbicidas que se aplican por pulverización fueron más eficaces en el control de las malas hierbas más problemáticas en el cultivo del tomate de industria, que los aplicados mediante el riego por goteo.

## cuadro I.

### TRATAMIENTOS HERBICIDAS.

TRATAMIENTO	MATERIAS ACTIVAS	DOSIS (g/ha y aplicación)	Nº DE APLICACIONES	FORMA DE APLICACIÓN
HM -1	Rimsulfurón, 25 %	30 g	3 aplicaciones, 1 cada 7 días, ambas materias activas a la vez	Inyección en la línea de goteo
	Metribuzina, 70 %	150 g		
HM - 2	Rimsulfurón, 25 %	30 g	3 aplicaciones, 1 cada 7 días, ambas materias activas a la vez	Pulverización
	Metribuzina, 70 %	150 g		
HM - 3	Rimsulfurón, 25 %	80 g	1 aplicación, ambas materias activas simultáneamente	Inyección en la línea de goteo
	Metribuzina, 70 %	350 g		
HM - 4	Rimsulfurón, 25 %	80 g	1 aplicación, ambas materias activas simultáneamente	Pulverización
	Metribuzina, 70 %	350 g		
HM - 5	Metribuzina, 70 %	Variable (50, 75, 100, 125 y 150)	5 aplicaciones, 1 cada 7 días	Inyección en la línea de goteo



cuadro II.  
MATERIAS ACTIVAS.

Materia activa	Características de aplicación
Rimsulfurón, 25 %	Post-emergencia Post-trasplante Hoja ancha y estrecha
Metribuzina, 70 %	Pre y post-emergencia Pre y post-trasplante Hoja ancha y estrecha

cuadro III.  
CONTEOS DE *SOLANUM NIGRUM*, L.

<i>S. nigrum</i> , L.	HM-1	HM-2	HM-3	HM-4	HM-5
5/06/2006	20,6	0,0	21,3	0,0	1,3
12/06/2006	12,4	2,7	3,6	0,0	12,4
3/07/2006	2,7 a	4,0 a	4,4 a	2,7 a	6,2 a

Valores seguidos de la misma letra no difieren significativamente.

cuadro IV.  
CONTEOS DE *PORTULACA OLERACEA*, L.

<i>P. oleracea</i> , L.	HM-1	HM-2	HM-3	HM-4	HM-5
5/06/2006	6,9	0,0	0,0	0,0	2,7
12/06/2006	3,6	0,9	0,9	0,0	5,3
3/07/2006	17,8 a	0,0 d	5,3 c	0,0 d	14,2 b

Valores seguidos de la misma letra no difieren significativamente.

cuadro V.  
CONTEOS DE *CYPERUS SSP.*

<i>Cyperus</i> , ssp.	HM-1	HM-2	HM-3	HM-4	HM-5
5/06/2006	43,4	49,3	45,3	2,7	18,7
12/06/2006	24,9	20,4	24,9	26,7	23,1
3/07/2006	81,8 a	30,7 d	56,9 b	53,3 c	72,9 a

Valores seguidos de la misma letra no difieren significativamente.

Las especies de malas hierbas rastreadas en el campo de ensayo han sido: *Solanum nigrum*, L. (tomatito), *Portulaca oleracea*, L., *Cyperus esculentus*, L. y *C. rotundus*, L. (juncia), que se distribuyen aleatoriamente por todas las parcelas que componen el ensayo, y cuyas características se estudian para establecer el método más idóneo de control.

tos HM-1 y HM-3, así como el control constante de HM-2 y HM-4, que mantuvieron la población de *S. nigrum*, L. (foto 2) a una densidad inferior a 4 y 2,7 pl/m<sup>2</sup> respectivamente (figura 1).

#### Control de *Portulaca oleracea*, L.

HM-4 resultó el mejor tratamiento para controlar la especie *Portulaca oleracea*, L. (foto 3), seguido por HM-2 siendo diferentes significativamente al resto. HM-3 también puede considerarse un buen tratamiento herbicida para controlar esta mala hierba (figura 2).

Para las especies de *Cyperus* (foto 4) *rotundus* y *esculentus*, el tratamiento herbicida más eficaz es HM-2, puesto que la densidad disminuye entre el primer y el último conteo, y al final del ensayo, la densidad es menor significativamente, que en el resto.

#### Conclusiones

Los tratamientos herbicidas que se aplican por pulverización fueron más eficaces en el control de las malas hierbas más problemáticas en el cultivo del tomate de industria, que los aplicados mediante el riego por goteo. Mediante pulverización resultó mejor tratamiento aplicar las materias activas en tres veces, con mayor dosis total, mientras que en el caso de la inyección, una aplicación de rimsulfurón 25 %, y metribuzina 70%, a 80 g y 350 g respectivamente, presentó mejores resultados que aportando éstas materias activas a mayor dosis y en tres aplicaciones. El tratamiento HM-5, a base de metribuzina 70%, en cinco aplicaciones, con dosis variable en cada aplicación, mostró escaso control sobre las malas hierbas rastreadas. ■

## COSECHADORAS DE OCASIÓN



[www.enriquesegura.com](http://www.enriquesegura.com)

Polígono industrial Sector 4, nº 9  
50830 Villanueva de Gállego (Zaragoza). España

Tfno.: 976 18 50 20 • Fax: 976 18 53 74

Móvil: 609 300 299 E-mail: [enrique@enriquesegura.com](mailto:enrique@enriquesegura.com)

