

## Una población de vallico (*Lolium rigidum* Gaud.) resistente a los herbicidas tralkoxidim y diclofop-metil

M. León<sup>1</sup>, J. Aibar<sup>2</sup>, S. Fernández-Cavada<sup>3</sup>, C. Zaragoza<sup>1</sup>

1. CITA. Gobierno de Aragón. Apdo. 727. 50080 Zaragoza. [carza@aragob.es](mailto:carza@aragob.es)

2. Escuela Politécnica Superior de Huesca

3. CPV Gobierno de Aragón

### RESUMEN

Se ha realizado un ensayo para comprobar la resistencia de una población de *Lolium rigidum* Gaud. sospechosa de resistencia a tralkoxidim procedente de un campo de cereal de Ejea de los Caballeros (Zaragoza). Se concluye que la población presenta numerosos individuos resistentes (30%) y más lentos en reaccionar al herbicida aplicado a una dosis superior a la recomendada comparada con dos biotipos sensibles. Igualmente se ha observado resistencia de este mismo biotipo al diclofop-metil.

### INTRODUCCIÓN

Desde 1992 se sabe que existen biotipos de esta especie resistentes a los herbicidas del grupo A de modo de acción (inhibidores de la ACCasa) en España. También se han encontrado casos de resistencia múltiple a herbicidas de los grupos A y C y, recientemente, de resistencia cruzada dentro del grupo A ("dim" y "fop"). En 2003 se tuvo conocimiento de una población de vallico sospechosa de resistencia a tralkoxidim, en un campo de cereal de Ejea de los Caballeros en el que el dueño y aplicadores profesionales se quejaban de falta de eficacia herbicida en reiteradas ocasiones. Ese mismo año se realizó una prueba con plantas muy desarrolladas mediante el "quick test", que no resultó determinante, y poco después se obtuvieron semillas mezcladas de diferentes plantas de ese campo, con ellas se ha pretendido comprobar la posible resistencia de esa población de *Lolium rigidum* a los herbicidas tralkoxidim (Splendor 25SC de Syngenta) y diclofop-metil (Iloxan de Bayer CropScience).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado las semillas de *Lolium* procedentes del campo infestado (supuestamente resistentes al herbicida tralkoxidim) y se han comparado con semillas de otras dos poblaciones utilizadas como testigo, una procedente de la colección de semillas del Laboratorio de Malherbología del CITA (Zaragoza) y otra procedente del Servei de Protecció dels Vegetals, Generalitat de Catalunya (Lérida), ambas consideradas como sensibles a los herbicidas del grupo A. Así tenemos:

R: sospechosas de resistencia

S1: sensibles procedentes del CITA (Zaragoza)

S2: sensibles procedentes del Servei Protecció Vegetals (Lérida)

Se sembraron 12 semillas por maceta y se mantuvieron en invernadero con unas condiciones de temperatura de mín. 15°C y máx. 24°C. Puesto que el porcentaje

de germinación fue desigual en varias de ellas, previamente al tratamiento se etiquetaron las macetas (cuatro por tratamiento) y se contó el número de plantas que había germinado en cada una para poder hacer el seguimiento. Diecisiete días después las plantas fueron tratadas con los herbicidas mediante un pulverizador fijo de precisión (volumen 685 l.ha<sup>-1</sup>, boquillas Tjet 11003, presión 2 bar) con los siguientes productos y dosis:

	<b>Producto</b>	<b>Dosis</b>	<b>Mojante</b> (Canplus 0,8 l/ha)
<b>0</b> (testigo)	Agua		Sí
<b>1</b>	Splendor (tralkoxidim 25% p/v)	0,5 l/ha	Sí
<b>2</b>	Splendor (tralkoxidim 25% p/v)	1 l/ha	Sí
<b>3</b>	Splendor (tralkoxidim 25% p/v)	2 l/ha	Sí
<b>4</b>	Iloxan (diclofop 36% p/v)	1,75 l/ha	Sí

Hay que recordar que la dosis recomendada de Splendor 25 es de 1,2-1,6 l/ha y de Iloxan es de 1,25-1,75 l/ha. Una vez tratadas se llevaron de nuevo al invernadero y se evitó regarlas durante 48 horas. Posteriormente se hicieron valoraciones, a los 15, 30 y 45 días, de la fitotoxicidad y el número de plantas vivas. La fitotoxicidad se evaluó según una escala de 0 a 10, siendo 10 el máximo de fitotoxicidad (muerte de la planta) y 0 el mínimo (plantas sin daños, verdes y sanas). Después de la última valoración, las plantas se cortaron a nivel del sustrato con el fin de obtener el peso seco, para lo cual se mantuvieron en la estufa a 80°C durante 48 horas.

## RESULTADOS

En la Figura 1 se observaron los efectos de los diferentes tratamientos sobre el porcentaje de mortalidad a lo largo del tiempo, en las tres valoraciones que se hicieron. En los tratamientos con tralkoxidim se pudo ver como el biotipo supuestamente resistente presentó un porcentaje de mortalidad mucho menor que los biotipos sensibles, incluso con las dosis más altas. Así mismo se vio como, a la dosis mayor (tratamiento 3), a los 15 días, uno de los biotipos sensibles (S1) presentó una mortalidad del 100% y en el otro (S2) superó el 60%, mientras que en el sospechoso de resistencia apenas llegó al 20%. Con la menor dosis utilizada se consiguió una mortalidad del 100% en los biotipos sensibles, pero sólo de un 30% en el supuestamente resistente.

En cuanto al tratamiento con diclofop (este sólo se aplicó sobre el biotipo sospechoso de resistencia), a la dosis utilizada, el porcentaje de mortalidad obtenido fue del 20%.

Los resultados de peso seco medio obtenido (en mg/planta) se muestran en la Figura 2. En todos los tratamientos, el peso seco de los biotipos sensibles fue inapreciable; en el supuestamente resistente fue menor que en el tratamiento testigo y fue disminuyendo según aumentó la dosis utilizada, pero a pesar de ello fue apreciable en todos ellos, siendo aproximadamente la mitad del peso del testigo con la menor dosis de tralkoxidim y con el diclofop.

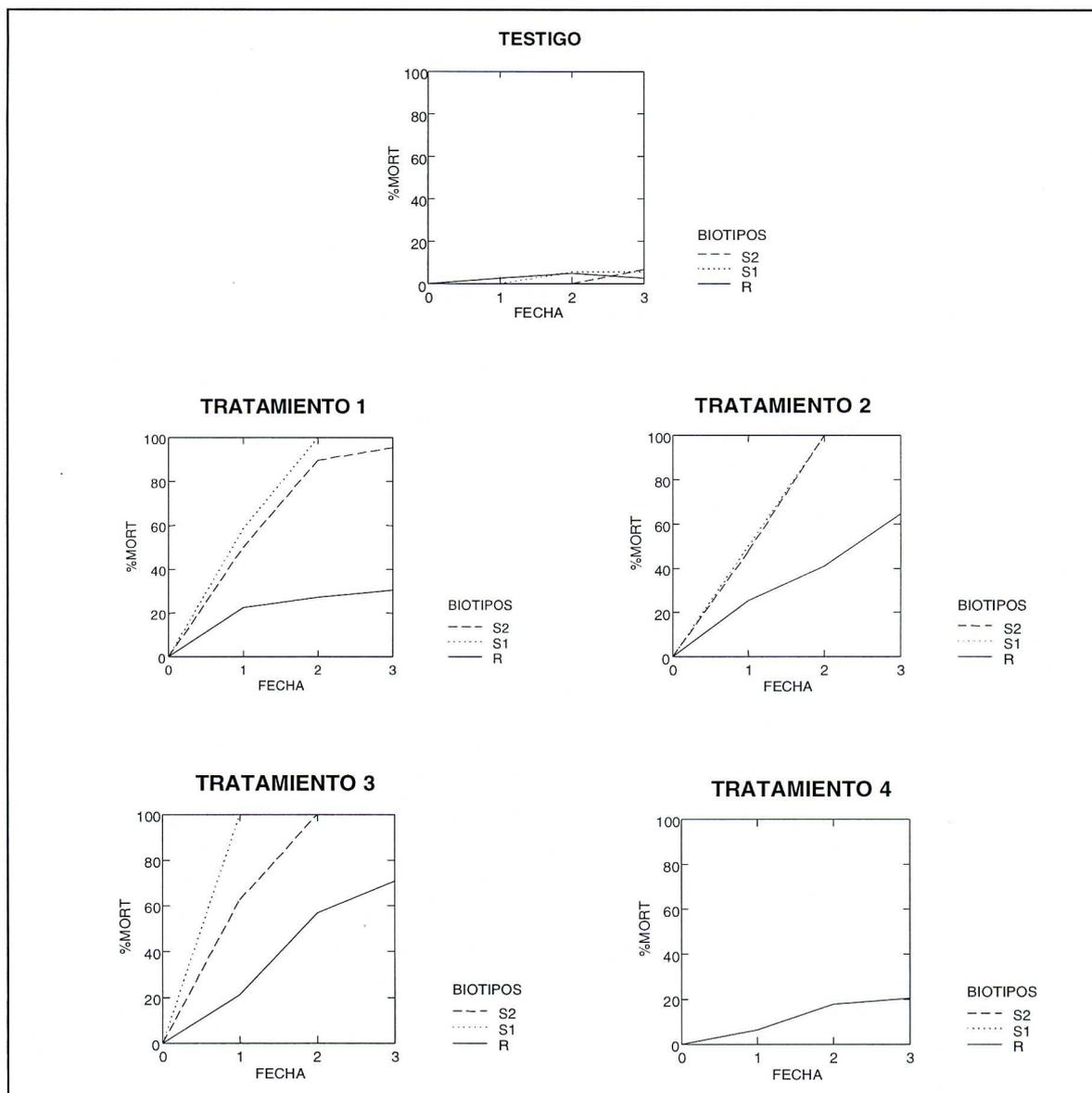


Figura 1. Porcentaje de mortalidad de los tres biotipos con los diferentes tratamientos a los 15, 30 y 45 días del tratamiento (fechas 1, 2 y 3 respectivamente).

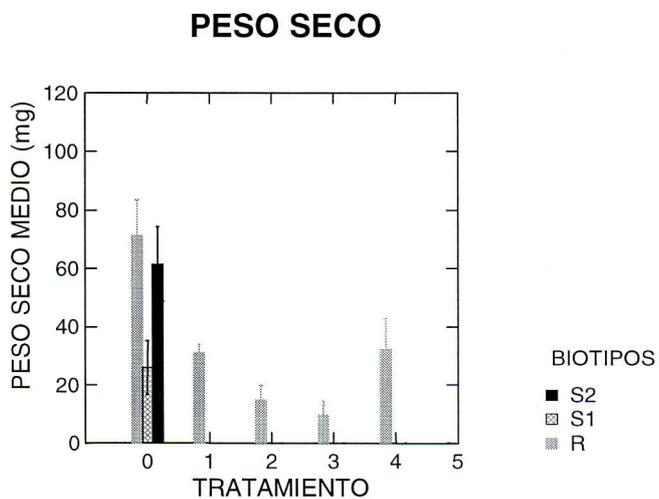
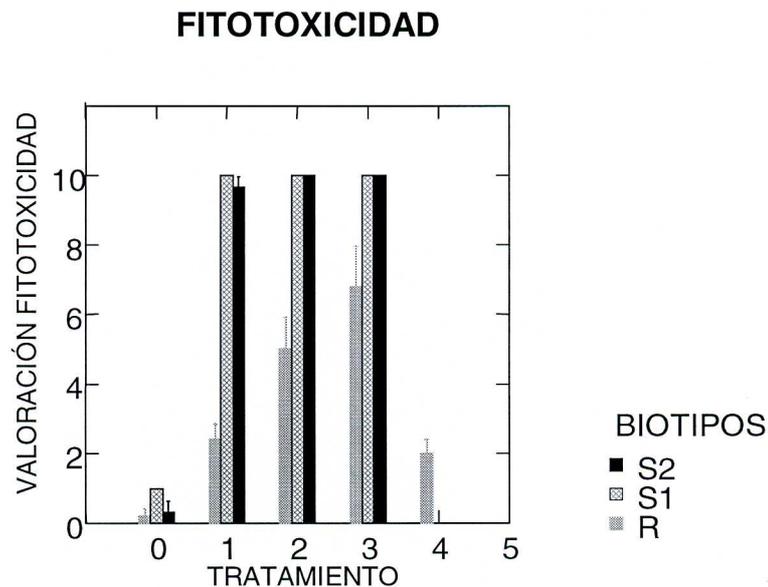


Figura 2. Peso seco medio (en mg/planta) de los tres biotipos con los distintos tratamientos. Líneas sobre las barras representan la desviación típica de la media de cuatro repeticiones.

Finalmente, la Figura 3 nos muestra los resultados de fitotoxicidad o evaluación del aspecto y estado general de las plantas 45 días después del tratamiento. En ella se ve como los biotipos sensibles se vieron muy afectados incluso con la dosis menor, presentando daños irreversibles e incluso muerte, y al supuestamente resistente le fue afectando progresivamente el aumento de la dosis de tralkoxidim, con decoloración y aspecto más débil pero sin llegar a morir del todo. Con el diclofop, la fitotoxicidad fue baja en comparación con el resto.



**Figura 3.** Valoración de la fitotoxicidad observada (de 0 a 10) en los tres biotipos con los distintos tratamientos. Líneas sobre las barras representan la desviación típica de la media de cuatro repeticiones

## CONCLUSIONES

En comparación con los biotipos sensibles, la población sospechosa de Ejea presentó resistencia al herbicida tralkoxidim. Si bien un porcentaje de las plantas acaba muriendo (70%) a dosis superior a la recomendada, no lo hace la totalidad de ellas y además el tiempo necesario para ello es de dos a tres veces mayor que en los biotipos sensibles. Con el diclofop, los resultados mostraron una resistencia similar o incluso algo mayor. Las pruebas de A. Taberner (Malherbología. SPV. Lérida) han corroborado estas conclusiones. Por lo tanto creemos que puede tratarse de un biotipo que presenta resistencia cruzada a dos herbicidas del grupo A.

## Agradecimientos

Al Dr. Andreu Taberner que amablemente nos envió semillas de un biotipo sensible contrastado y realizó pruebas con el biotipo resistente.