



EL VALLICO

¿Los herbicidas de ahora no matan como los de antes?

JUAN ANTONIO LEZÁUN, MIGUEL ESPARZA, IRACHE GARNICA, JAVIER DELGADO

desde hace unos pocos años, es relativamente frecuente en la Zona Media de nuestra Comunidad, localizar parcelas de cereal tratadas con herbicidas del grupo A contra vallico (*Lolium rigidum*) con resultados mediocres, que parecen no estar de acuerdo con el buen comportamiento que de ellos cabía esperarse. En el nº 163 de Navarra Agraria ya abordamos este problema, intentando exponer las causas que podían motivarlo y presentando los resultados obtenidos en unos primeros ensayos llevados a cabo en el 2004 y 2006 por el ITGA. Según se describía en ese primer artículo, este problema va ligado a procesos de resistencia de las hierbas a los herbicidas.

En aquella ocasión se hablaba de la resistencia de la ballueca y en este número presentamos los resultados de varios ensayos que constatan este hecho frente a otra mala hierba, el vallico. Está comprobado que en una situación de monocultivo se produce la adaptación y multiplicación de las especies de adventicias, porque se repiten las mismas técnicas culturales y en las mismas parcelas en años sucesivos. Si, además, también se repiten herbicidas que tienen el mismo modo de acción, la probabilidad de que se seleccionen plantas resistentes es muy elevada. Por todo ello, para evitar ese problema de resistencias, es necesario combinar todas las técnicas agronómicas disponibles y no depender únicamente de los herbicidas.

1 ensayo

Aplicación de herbicidas sobre cultivo en macetas

desarrollo

En el verano de 2004 se recolectó manualmente semilla de vallico de algunas parcelas en las que la eficacia de los antigramíneos empleados no había sido satisfactoria. Las 5 poblaciones de vallico, se recogieron de localidades de las zonas agroclimáticas navarras Media e Intermedia, concretamente de Oteiza - Lerín (4 muestras) y Larraga (1 muestra).

En enero de 2005, se sembró el vallico en macetas con turba de 1 litro de capacidad, a una dosis de 200 semillas/m² (20 semillas/maceta) y se cubrieron ligeramente. Las macetas se mantuvieron en invernadero hasta que las plantas alcanzaron 1 hoja, momento en el que se sacaron al exterior.

El 23 de marzo, con el vallico en estado entre 3 hojas a inicio de ahijado, se aplicaron los herbicidas. Este tratamiento se realizó con un equipo de presión continua accionado con nitrógeno y dotado de barra de aplicación de 2 m de ancho y con 8 boquillas de abanico plano. El gasto de caldo fue de 300 l/ha y la presión de trabajo de 2,5 atmósferas.

De cada población se trataron 5 macetas con cada uno de los herbicidas (ver cuadro 1), obteniendo un diseño estadístico de bloques al azar con 5 repeticiones.

En el mes de junio se contaron las plantas de cada maceta, se cortaron a ras de suelo, se pesaron y se introdujeron en estufa hasta peso constante volviéndose a pesar.



tolera mayores cantidades de herbicida que las poblaciones sensibles. Generalmente, aumentando mucho la dosis del herbicida, las plantas acaban por morir, pero **se consideran resistentes cuando al duplicar o triplicar la dosis, no se consiguen los controles habituales a una dosis normal.**

- Las 5 poblaciones ensayadas se han mostrado resistentes al herbicida **diclofop metil** a dosis de 2 l/ha, siendo sus efectos similares al duplicar la dosis.

- Al usar **tralkoxidim**, herbicida dim pero también del grupo A, los resultados han sido un poco diferentes. Aunque las plantas se mantienen activas, sufren una reducción de crecimiento importante, que en campo y ante la competencia del cultivo, quizás podrían llegar a morir. Incluso, el comportamiento de las poblaciones ha sido distinto, en 3 de ellas hubo respuesta a las dosis en las otras dos no.

resultados

En la cuadro 2, en la página siguiente, se recogen los resultados de la biomasa seca obtenida (gramos por planta) al finalizar el ensayo para cada población, según el herbicida y la dosis empleada.

La resistencia de vallico a los herbicidas del grupo A, no se manifiesta como totalmente resistente, sino que

■ CUADRO Nº 1. HERBICIDAS UTILIZADOS, COMPOSICIÓN Y DOSIS.

	Herbicidas	Dosis / ha	Composición
6 VARIANTES ENSAYADAS: 5 macetas con cada herbicida.	Colt	2 l	diclofop metil 28 %
	Colt	4 l	diclofop metil 28 %
	Splendor + Canplus	1,6 l + 0,75 l	tralkoxidim 25 % + aceite parafínico 60 % y otros
	Splendor + Canplus	3,2 l + 0,75 l	tralkoxidim 25 % + aceite parafínico 60 % y otros
	Hussar + Biopower	0,2 kg + 0,5 l	iodosulfuron metil sodio 5 % + alquiletersulfato sódico 29 %
	Atlantis + Biopower	0,5 kg + 0,5 l	mesosulfuron metil 3 % + iodosulfuron metil sodio 0,6 % + alquiletersulfato sódico 29 %

● El comportamiento de estas poblaciones es diferente frente a los herbicidas del grupo B (sulfonilureas) y se manifestaron como sensibles.

a) **Hussar** manifestó buena eficacia sobre las poblaciones estudiadas, aunque algunas plantas todavía mantenían cierta actividad. Queda la duda de si la actividad radicular que dispone este tipo de herbicidas ha podido quedar bloqueada por el sustrato utilizado en las macetas.

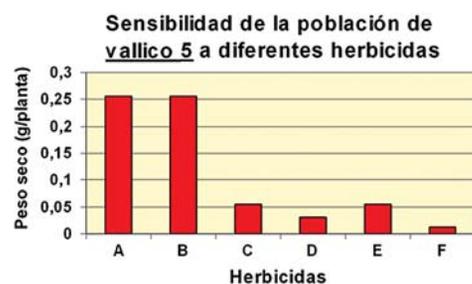
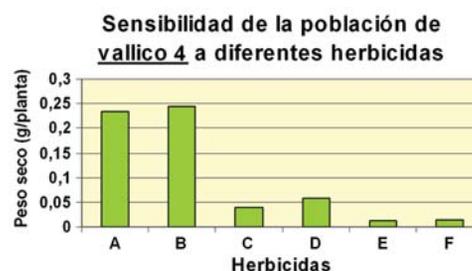
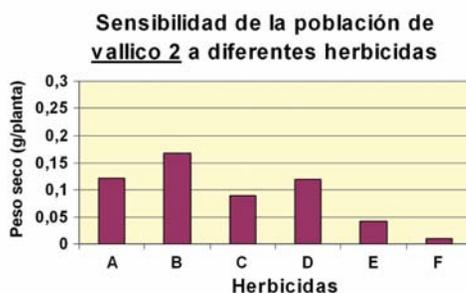
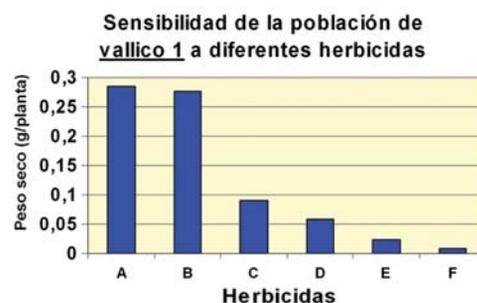
b) **Atlantis** su eficacia ha sido muy buena con un control del 100 % para casi todas las poblaciones. Apareció una planta que sin alcanzar demasiado desarrollo se mantuvo activa, aunque se supone que pudo ser por fallo experimental y no por una posible resistencia

■ CUADRO Nº 2. RESULTADOS DEL CONTROL DE BIOMASA, EXPRESADO EN GRAMOS/PLANTA.

		Poblaciones de vallico					
Herbicidas y dosis / ha		1	2	3	4	5	Media
A	Col 2 l	0,285 a	0,121 a	0,136 a	0,234 a	0,256 a	0,206
B	Col 4 l	0,276 a	0,167 ab	0,133 a	0,244 a	0,256 a	0,215
C	Splendor 1,6 l + Canplus	0,090 b	0,090 abc	0,069 b	0,039 b	0,055 b	0,069
D	Splendor 3,2 l + Canplus	0,058 b	0,119 bc	0,040 b	0,057 b	0,032 b	0,061
E	Hussar 0,2 kg + Biopower	0,023 b	0,042 bc	0,066 b	0,012 b	0,054 b	0,039
F	Atlantis 0,5 kg + Biopower	0,008 b	0,009 c	0,012 b	0,015 b	0,013 b	0,011
Total general		0,099	0,091	0,076	0,106	0,111	0,097



GRÁFICOS DE EFICACIA DE LOS HERBICIDAS EN LAS DISTINTAS VARIANTES DEL ENSAYO



Conclusiones

Las poblaciones estudiadas de vallico corresponden a una muestra de las zonas Media e Intermedia de Navarra, donde se viene observando en los últimos años una baja eficacia de los herbicidas tipo fop. Estos herbicidas han sido de uso frecuente desde hace unos cuantos años, debido al buen control

que ejercen sobre las principales especies de gramíneas que invaden los cultivos de trigo y cebada y los de cultivos alternativos de colza, veza, guisantes, habas, etc. En esta gama de productos se incluye el mismo diclofop (varios), Fusilade, Galant Plus, Agil, Nervure o Master D.

Se ha podido comprobar que las cinco poblaciones estudiadas toleran incluso más que el doble de la dosis habitual de **diclofop metil**.

Estas mismas poblaciones son más sensibles a **tralkoxidim** aunque 2 de ellas (40 % de la muestra) presentan la misma tolerancia al duplicar la dosis.

Todas las poblaciones se han manifestado sensibles a los herbicidas de la familia de las sulfonilureas, Hussar y Atlantis, que presentan diferente modo de acción.



2 ensayo

Aplicación de herbicidas en campo

Se instaló un segundo ensayo en una parcela de agricultor que había sufrido este problema de resistencias en vallico, a fin de ver el comportamiento de los distintos herbicidas en el propio campo, en las condiciones normales de cultivo.

desarrollo del ensayo

Se ubicó este ensayo en la parcela donde se había recolectado una de las poblaciones de vallico para el ensayo de macetas, para confirmar la resistencia a los herbicidas del grupo A y buscar soluciones con otros grupos de herbicidas.

El tamaño de la parcela elemental fue de 2 x 10 m, con pasillos de separación entre parcelas (testigos complementarios adyacentes) de 1 m de ancho. Los tratamientos herbicidas (cuadros 3 y 4) se realizaron con un equipo de presión continua accionado con nitrógeno, con barra de aplicación de 2 m de ancho y 8 boquillas de abanico plano. El gasto de caldo fue de 300 litros por hectárea y la presión de trabajo de 2,5 atmósferas. La recolección se realizó con cosechadora especial de microparcels de 1,5 m.

Únicamente se mezclaron dos herbicidas (tratamiento 8) y en dos casos se realizó una doble aplicación (tratamientos 3 y 6) con el fin de comprobar si las plantas que sobrevivían al primer tratamiento resultaban más sensibles a diclofop metil.

Previo a la cosecha se realizaron conteos de espigas de vallico para calcular la eficacia de los tratamientos. La infestación de vallico era superior a 200 plantas/m² y en el momento de recolección su población media en el testigo fue de 790 espigas/m².

resultados

En la página siguiente se recogen los resultados del ensayo, en el cuadro 5. A la vista de esos datos, podemos extraer conclusiones sobre la eficacia de los herbicidas y los rendimientos obtenidos.

● Eficacia contra vallico.

La distribución del vallico no era homogénea, presentando bandas con mayor densidad (pases de cosechadora de la campaña anterior). Se comprueba la nula eficacia sobre esta población de vallico de los herbicidas Colt y Splendor. El resto de los productos tuvieron una eficacia suficiente para evitar mermas de cosecha, no obstante provocaron una resiembra importante de la adventicia.

■ CUADRO N° 3. PRODUCTOS UTILIZADOS.

	Grupo	Producto	Composición
6 VARIANTES ENSAYADAS: 5 macetas con cada herbicida.	A	Colt	diclofop metil 28 %
	A	Splendor	tralkoxidim 25 %
	B	Glean	clorsulfuron 75 %
	B	Hussar	iodosulfuron metil sodio 5 %
	B	Atlantis	iodosulfuron metil sodio 0,6 % + mesosulfuron metil 3 % + mafenpir dietil 9 %
	C2	Chlortosint	clortoluron 85 %
	C2	Arelon-50	isoproturon 50 %
	N	Auros	prosulfocarb 80 %

Chlortosint consigue una eficacia buena, siempre que se realicen aplicaciones precoces y Arelon tiene una eficacia menor.

Hussar se comportó bien en tratamientos precoces, Glean solo logró una eficacia media y Atlantis sin duda, fue el herbicida que presentó mejores resultados.

Auros también alcanzó una buena eficacia, próxima a la de Atlantis.

En Francia, se ha comprobado, mediante la aplicación herbicida sobre vallico cultivado en macetas proveniente de parcelas donde el control herbicida era malo, que se trata de **poblaciones resistentes a iodosulfuron**.

"Las semillas tratadas provienen de una parcela de la región Centro (Indre et Loire) manejada en monocultivo de cereal cultivada desde hace 4 años en siembra directa. El deshierbe se apoya en un programa de dos tratamientos, uno en otoño y otro en primavera basado en una aplicación de Celio* seguido de una aplicación de Hussar OF*, que en los últimos años se sustituyó por Archipel*. Se observa en los dos últimos años una bajada de eficacia del antigramíneo Hussar OF sobre vallico"

Perspectives Agricoles nº 334 de mayo de 2007

* **Celio** = Clodinafop propargil 10% + Cloquintocet mexil 2,5% (equiparable a Topik)

Hussar OF = Fenoxaprop p etil 6,4% + Iodosulfuron metil sodio 0,8% + Mefenpir dietil 2,4% (equiparable a la mezcla de Puma Super N y Hussar)

Archipel = Mesosulfuron metil 3% + Iodosulfuron metil sodio 3% (equiparable a Atlantis)

Con la segunda aplicación con Colt, no se mejoró la eficacia respecto al tratamiento único con Auros y sí en el caso de Chlortosint.

Rendimiento

El rendimiento ha sido muy bueno para la zona a pesar de la escasez de lluvias primaverales.

Al eliminar una repetición no se pudo realizar análisis estadístico para separar las medias.

Los peores rendimientos se alcanzaron con las eficacias nulas (3.000 - 4.000 kg por hectárea), ya que con cualquiera de las otras variantes se superaron los 5.000 kg / ha.

Conclusiones

La resistencia de esta población de vallico a los herbicidas fop (diclofop metil) y a los dim (tralkoxidim), ha quedado claramente demostrada en este ensayo.

Cualquiera de los otros herbicidas ensayados tuvieron una buena eficacia sobre este vallico, sin embargo no pudieron evitar el importante "semillado" sobre la parcela.

La mejor eficacia se obtuvo con Atlantis, pero solamente se puede utilizar en cultivo de trigo.

Las aplicaciones precoces de Auros, Chlortosint o Hussar tienen buen efecto, mejor que Glean o Arelon. Se podría aumentar la eficacia de este último con dosis superiores.

■ CUADRO Nº 4. DOSIS EMPLEADA Y MOMENTO DE APLICACIÓN.

Nº	Tratamientos	Dosis (kg o l/ha)	Estado del cereal	Fechas aplicación
1	Testigo sin tratamiento	--	--	--
2	Auros	5	1,5 hojas	17/11/04
3	Auros /+ Colt+Herbidow	5 /+ 1,25 + 1	1,5 hojas/ inicio ahijado	17/11/04 /+05/01/05
4	Glean	0,020	1,5 hojas	17/11/04
5	Chlortosint	1,5	1,5 hojas	17/11/04
6	Chlortosint /+Colt+Herbidow	1,5 /+ 1,25 + 1	1,5 hojas/ inicio ahijado	17/11/04 /+ 05/01/05
7	Arelon-50	3	3 hojas	22/12/04
8	Arelon-50 + Colt	2 + 1	3 hojas	22/12/04
9	Hussar + Biopower	0,2 + 0,5	3 hojas	22/12/04
10	Atlantis + Biopower	0,5 + 0,5	3 hojas	22/12/04
11	Colt + Herbidow	1,5 + 1	Inicio de ahijado	05/01/05
12	Splendor + Canplus	1,2 + 0,7	Mitad de ahijado	04/02/05

■ CUADRO Nº 5. RESULTADOS DEL ENSAYO EN CAMPO.

Tratamientos	Rendimiento kg / ha	Vallico, nº espigas/m ²	Eficacia (%)
Auros /+ Colt+Herbidow	5.993	53	93,3
Atlantis + Biopower	5.868	13	98,4
Arelón-50	5.774	205	74,0
Chlortosint + Colt + Herbidow	5.690	60	92,4
Auros	5.630	28	96,5
Chlortosint 85 WG	5.375	103	87,0
Glean	5.313	158	80,1
Arelón-50 + Colt	5.154	228	71,2
Hussar + Biopower	5.101	110	86,1
Colt + Herbidow	4.068	805	0
Testigo	3.494	790	0
Splendor + Canplus	3.343	1.343	0



Para luchar contra las malas hierbas y evitar la aparición de resistencias, es necesario combinar todas las técnicas agronómicas disponibles y no depender únicamente de los herbicidas.

Las situaciones de monocultivo, provocan la adaptación de las especies de adventicias porque se repiten las mismas técnicas culturales y en las mismas parcelas en años sucesivos. Si además, también se repiten herbicidas que tienen el mismo modo de acción, la probabilidad de que se seleccionen plantas resistentes es muy elevada.

El conjunto de técnicas agronómicas debe basarse en la alternancia de: cultivos, laboreos, fechas de trabajo del suelo y de herbicidas.

■ **Rotación de cultivos:** El barbecho es un buena opción para tratar de eliminar las hierbas complicadas. También los cultivos de recolección precoz como los forrajes, evitan que las semillas de las malas hierbas maduren y caigan al suelo. Llegado el caso, el cultivo de especies diferentes a los cereales amplía las opciones de herbicidas para luchar contra el vallico y sería recomendable utilizar herbicidas de diferente familia a las utilizadas en los cereales.

■ **Épocas de siembra:** Alternancia de cultivos de siembra de otoño y de

primavera.

■ **Fechas de siembra:** Las fechas muy tempranas favorecen la nascencia de muchas malas hierbas que competirán con el cultivo, por el contrario, **las siembras más tardías permiten eliminar por medios mecánicos o químicos una buena parte de las malas hierbas** que han nacido antes de la siembra.

■ **Intercultivo:** Labores mecánicos en el periodo entre la cosecha y la siembra siguiente, para provocar la nascencia de las semillas existentes en el suelo y su eliminación posterior.

■ **Herbicidas:** Una vez el cultivo nacido, solo es posible recurrir a los métodos químicos para luchar contra el vallico. **Se recomienda alternar herbicidas de diferentes modos de acción en años sucesivos.** Actualmente los herbicidas de los Grupos A, B, C2 y N presentan una eficacia suficiente contra vallico en cultivos de cereales.

Las alternativas químicas para luchar contra las malas hierbas son escasas y está comprobado que tienen una validez de unos pocos años, por lo que se hace necesario la utilización de técnicas culturales como las descritas anteriormente para prolongar la vida útil de los herbicidas.



Herbicidas con acción contra vallico

Utilizables en cereal

Grupo A

- clodinafop propargil
- diclofop metil
- tralkoxidim
- pinoxaden (sin autorizar todavía en España)

Grupo B

- clorsulfuron
- iodosulfuron
- iodosulfuron + mesosulfuron

Grupo C2

- clortoluron
- isoproturon

Grupo N

- prosulfofcarb

Utilizables en otros cultivos extensivos

Grupo A

- cicloxidim
- clotodim
- fluazifop-p-butil
- haloxifop-R
- quizalofop-p-etil
- tepraloxymid

Otros grupos

- glifosato
- imazamox
- paraquat
- propizamida
- trifluralina

Los productos: haloxifop-R (19-12-08), paraquat (11-01-2008) y trifluralina (20-09-2008), no se podrán utilizar a partir de la fecha indicada entre paréntesis.

viveristas especializados en árboles frutales

VIVEROS TIRSO AGUIRRE

OLIVOS: Arbequina IRTA i-18, Arróniz, Empeltre, Redondilla de La Rioja, Royuela de La Rioja, Hojiblanca, Manzanilla Fina, Negral de Sabiñán, Gordal Sevillana.

ALMENDROS: Guara, Ferrañes, Ferraduel, Lauranne, Soleta (R), Belona (R).

PERALES: Conferencia, Blanquilla, Rocha, Abate Fetel, Ercolini, Willians, Limonera. etc.

MANZANOS: Gala Schniga (R), Fuji Kiku-8 Brak (R), Golden, Reineta Blanca y Gris, etc

CIRUELOS: grupo REINA CLAUDIA.

CEREZOS, ALBARICOQUEROS: Novedades.

● Ctra. de Corella, km 2,5. 26540 ALFARO (La Rioja) ● Tfno.: 941 18 09 38 Fax: 941 18 43 01. E-mail: vivetirso@vivetirso.com ● www.vivetirso.com ●