



SEMILLAS • BIOTECNOLOGÍA • HERBICIDAS



Parcela tratada con Goal más Batazina (3 + 1,5 l/ha). La foto fue realizada 4 meses después del tratamiento (21 de febrero de 1997)

EFFECTIVIDAD

DE HERBICIDAS DE PREEMERGENCIA DE OLIVAR

Por: Jacinto González Gutiérrez*, Julio Menéndez* y Rafael de Prado*

INTRODUCCIÓN

Las malas hierbas en el olivar deben controlarse en el ruedo de los árboles en otoño, para permitir la recogida al mínimo coste posible de las aceitunas que hayan podido caer en el suelo. En primavera, las malas hierbas deben eliminarse en todo el terreno para evitar la competencia por el agua y nutrientes con el olivar e impedir que éstas alcancen un gran desarrollo y dificulten las operaciones posteriores.

Para el control de la flora *arvense* se puede utilizar el laboreo o aplicaciones de herbicidas. Aún cuando el sistema elegido sea el laboreo, es usual la aplicación de herbicidas de preemergencia (herbicidas que se aplican al suelo cuando las malas hierbas no han nacido) en el terreno bajo la copa del árbol para mantener el suelo libre de malas hierbas durante la recogida de la aceituna (Pastor *et al.*, 1997).

Hay una amplia gama de herbicidas que están autorizados para ser aplicados en plantaciones de olivar de más de 3-4 años. Todos estos herbicidas son selectivos para el cultivo, y no afectan por tanto al desarrollo normal del árbol.

Los herbicidas de preemergencia más utilizados son simazina y diurón, debido

principalmente al amplio espectro de malas hierbas que controlan y su bajo precio. Estos herbicidas se suelen aplicar solos o mezclados en preemergencia de las malas hierbas a una dosis de 2 a 4 kg de materia activa por ha, o en postemergencia temprana de la mala hierba mezclados con otros herbicidas de postemergencia. Esta segunda opción tiene la ventaja de que la acción residual del herbicida dura 2-3 meses más que en preemergencia debido a que también es aplicado 2-3 meses más tarde.

La aplicación de herbicidas suele producir un cambio en la flora *arvense*, reduciéndose el número de especies presentes en el cultivo y desarrollándose una evolución hacia especies bianuales y perennes en detrimento de las especies anuales. En todo caso, la evolución se produce hacia especies que son más tolerantes a los herbicidas o pueden germinar cuando la acción residual éstos ha desaparecido. Este problema de evolución de la flora es más substancial, si se realiza la aplicación única de un herbicida.

La utilización durante varios años de simazina ha provocado en algunos suelos la selección y desarrollo de una microflora capaz de degradar este herbicida y por tanto capaz de disminuir su persistencia. Las altas temperaturas y la humedad en otoño favorecen la actividad de esta microflora y por tanto la degradación de simazina (Saa-

vedra *et al.*, 1996). Por otro lado, la utilización continuada de simazina ha originado la aparición en varias especies de biotipos (*Amaranthus albus*, *Amaranthus blitoides*, *Bromus tectorum*, *Lolium rigidum* y *Conyza bonariensis*) resistentes a simazina, las cuales no pueden ser controlados por este herbicida (Menéndez y De Prado, 1997).

Debido a los problemas citados del uso continuado del mismo herbicida, se decidió evaluar la efectividad de diferentes herbicidas de preemergencia en el control de *L. rigidum*. La efectividad fue estudiada durante varios meses para estudiar la persistencia; en las parcelas donde iba germinando *L. rigidum* era indicativo que la acción residual del herbicida iba desapareciendo.

CONDICIONES DEL ENSAYO

El ensayo fue realizado en la finca "Hornerico", situada en el término municipal de Baena (Córdoba). La textura del suelo era arcillosa, con alto contenido en caliza y pH=8,1.

La aplicación de los herbicidas fue realizada el 21 de octubre de 1996 en preemergencia de las malas hierbas. Se utilizaron boquillas de abanico plano a una presión de 3 bares y un volumen de caldo de 200 l/ha. El diseño del experimento fue de bloques aleatorizados, con 3 repeticiones. Las par-

(*) E.T.S.I.A.M., Universidad de Córdoba.

celas tenían una superficie de 36 m² (6 x 6 m²), con un árbol en la parte central de cada parcela (**Fig. 1**). En la **Tabla I** se enumeran los herbicidas y las dosis que fueron utilizados

En el tiempo transcurrido durante las dos primeras evaluaciones (21 de octubre 1996–15 enero 1997) no se apreciaron diferencias significativas en el control de *L. rigidum* entre los distintos tratamientos. Por ello, en el presente trabajo sólo se muestran datos pertenecientes a las dos últimas evaluaciones.

RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES

La tercera evaluación se realizó el 5 de febrero de 1997, siendo la cobertura del suelo en parcelas no tratadas del 70 %. *L. rigidum* representaba aproximadamente el 40 % de las malas hierbas presentes. Otras malas hierbas en el campo de ensayo fueron: *Lamium amplexicaule*, *Gallium aparine* y *Sinapis alba*.

Las puntuaciones se realizaron sobre el porcentaje de control de *L. rigidum*. Los resultados de la evaluación se muestran en la **Tabla II**. La eficacia de los tratamientos fue evaluada de 0-100, donde 100 corresponde a un total control de *L. rigidum*. A título orientativo puntuaciones superiores a 90 podrían ser aceptables para el agricultor. Se realizó el test $LSD_{\alpha=0,05}$ para el estudio de comparación de medias. Las medias con la misma letra no son significativamente diferentes. Se puede observar que hay tres grupos en los que la diferencia entre los distintos tratamientos no son significativos. Los tratamientos con oxifluorfen sólo o mezclado, junto con los tratamientos de tiazopir y sus mezclas fueron los más eficaces. En el extremo contrario están simazina y diurón que fueron los menos eficaces, indicativo de que su efecto residual iba disminuyendo.

Los resultados de la cuarta evaluación se exponen en la **Tabla III**. La cobertura del suelo en parcelas no tratadas era del 85 %, representando *L. rigidum* representaba el 65 % de la superficie cubierta. En el análisis estadístico se observan dos grupos, uno formado por los tratamientos con diurón y simazina en los cuales *L. rigidum* ya no es bien controlado (especialmente por este último) y otro grupo formado por oxifluorfen (y sus mezclas), tiazopir (y sus mezclas) y la mezcla formada por terbutilazina y diurón, donde *L. rigidum* es aún bien controlado por estos tratamientos.

Con estos resultados podemos concluir que durante los primeros tres meses del ensayo todos los tratamientos fueron eficaces en el control de *L. rigidum* y que los tratamientos de diurón y simazina tuvieron menos persistencia que los demás según las evaluaciones realizadas. El tratamiento con "Printop" (terbutilazina y diurón) tiene una gran ventaja debido a que el espectro de control de terbutilazina (similar la simazina)

se complementa con diurón, además de que terbutilazina puede tener mayor persistencia que simazina. Tiazopir y oxifluorfen son sensiblemente más caros que simazina o diurón pero tienen algunas ventajas: a) mayor persistencia; b) a diferencia de simazina y diurón se pueden aplicar desde el primer año de la plantación y c) su solubilidad en agua es muy baja por lo que pueden ser interesantes en años muy lluviosos o plantaciones en regadío, siendo mínimo el riesgo de contaminación de aguas.

BIBLIOGRAFÍA

- Pastor M., Castro J., Vega V. y Humanes M^a D. 1997. Sistemas de manejo del suelo. En el cultivo del olivo (Eds. Barranco D., Fernández-Escobar D. y Rallo L.), pp. 189-228. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Saavedra M. and Pastor M. 1996. Weed population in olive groves under non-tillage and condition of rapid degradation of simazine. *Weed Research* 36: 1-14
- Menéndez J. y De Prado R. 1997. La resistencia de las malas hierbas a los herbicidas. *Phytoma* 94: 43-50

Tabla I. Tratamientos y dosis utilizados en el ensayo.

Materia activa	Producto comercial	Dosis (kg ha ⁻¹) materia activa	Dosis (l-kg ha ⁻¹) producto comercial
Testigo	Testigo	-	-
Oxifluorfen	Goal	0,96	4
Oxifluorfen+simazina	Goal+Batazina	0,36 + 1,5	1,5+3
Oxifluorfen+simazina	Goal+ Batazina	0,72 + ,5	3+3
Tiazopir+simazina	Visor+ Batazina	0,36 + 1,5	1,5+3
Tiazopir	Visor	0,96	4
Diuron	Sumex	2,4	3
Terbutilazina+diurón	Printop	1 + 1	3,5
Simazina	Batazina	2	4

Tabla II. Efectividad de los diferentes tratamientos en el control de *L. rigidum*. La evaluación se realizó 3,5 meses después del tratamiento (5 de febrero de 1997).

Tratamiento	Dosis (l-kg ha ⁻¹)	Efectividad
Goal+Batazina	3 + 3	98,3a
Goal+Batazina	1,5 + 3	98,0a
Goal	4	96,6a
Visor	4	96,3a
Visor+ Batazina	1,5 + 3	95,0ab
Printop	3,5	91,6ab
Sumex	3	86,6bc
Batazina	4	80,6c
LSD (0.05)= 9.2		

Tabla III. Efectividad de los diferentes tratamientos en el control de *L. rigidum*. La evaluación se realizó 5 meses después del tratamiento (21 de marzo de 1997).

Tratamiento	Dosis (l-kg ha ⁻¹)	Efectividad
Visor	4	98,0a
Goal+Batazina	3 + 3	97,6a
Goal	4	94,6a
Visor+ Batazina	1,5 + 3	92,3a
Goal+Batazina	1,5 + 3	92,3a
Printop	3,5	91,6a
Sumex	3	68,3b
Batazina	4	56,6b
LSD (0.05)= 18.2		