

Aplicación de herbicidas en el cultivo del girasol

Estrategias más adecuadas para el control de las malas hierbas

A la hora de aplicar un tratamiento de herbicidas en un cultivo de girasol conviene tener en cuenta diversos aspectos, tanto edafológicos, como de tipo e cultivo, malas hierbas de la zona, costes, etc.

● **NORMA RETAMAL Y JOSÉ M. DURÁN.** Departamento de Producción Vegetal: Fitotecnia. E.T.S.I.A. UPM.

Durante 1997, la superficie de girasol cultivado en España superó el millón de hectáreas. Las lluvias de otoño-invierno han retrasado la realización de algunas siembras de cereales de invierno. Este hecho, unido a la ayuda compensatoria asignada al girasol dentro de la Política Agraria Común (PAC), hace pensar que la superficie nacional dedicada al cultivo del girasol puede alcanzar de nuevo un máximo histórico durante la presente campaña. Ante esta situación y próximas a realizar las nuevas siembras de girasol, parece lógico preguntarse cuál es la estrategia más interesante que puede adoptarse a la hora de controlar las malas hierbas que de modo natural acaban instalándose en un cultivo de girasol. En este artículo trataremos esta cuestión.

Aspectos a considerar en el control de malas hierbas

A la hora de elegir la estrategia más conveniente para controlar las malas hierbas que crecen en un cultivo, al menos deben ser tenidos en cuenta los siguientes aspectos: 1) tipo de cultivo (siembras de invierno, también denominadas "anticipadas", frente a siembras de primavera, cultivo de secano o de regadío); 2) malas hierbas presentes en la zona (gramíneas o monocotiledóneas, frente a dicotiledóneas o especies de "hoja ancha" y presencia de jopo en la zona); 3) textura del suelo (arcillosa, "fuerte" o "pesada", frente a arenosa, "fría" o "ligera"); 4) cultivo siguiente que se pretende instalar en el

caso de que, por causa de algún accidente, la densidad de plantas de girasol aconseje levantar el cultivo; 5) tipo de control que se desea aplicar (escarda química con empleo de herbicidas, escarda mecánica mediante labores y siembra directa o laboreo de conservación); y 6) eficacia que se desea alcanzar frente al coste de la inversión que se pretende realizar.

Control de las malas hierbas mediante empleo de herbicidas

En el **cuadro I** presentamos de forma esquemática la relación de herbicidas que pueden utilizarse para el control de la flora arvense (malas hierbas) que normalmente crece en una parcela de girasol, clasificados según el tipo de cultivo (siembras anticipadas, secano o regadío) y la flora arvense



Áqueños de girasol (*Helianthus annuus* L.) de tipo oleaginoso (de "pipa" negra) y para consumo de boca (de "pipa" blanca").

dominante. Los herbicidas aparecen agrupados en cuatro categorías, en función del momento de aplicación: 1) herbicidas de presembrado, aquellos que se aplican antes de realizar la siembra; 2) herbicidas de pre-emergencia, los que se aplican después de realizada la siembra y antes de que aparezcan las primeras malas hierbas; 3) herbicidas de postemergencia, los que se aplican cuando el cultivo está en fase de crecimiento y en presencia de las malas hierbas; y 4) herbicidas totales que se emplean en laboreo de conservación, en el momento de realizar la denominada siembra directa.

Algunas consideraciones de carácter práctico que deben ser tenidas en cuenta a la hora de emplear los herbicidas que se indican en el **cuadro I**, son las siguientes:

Treflan. Se trata de un herbicida cuya materia activa (trifluralina) es volátil, por lo que debe ser incorporado al suelo mediante una labor superficial (6-8 cm), a la mayor brevedad posi-



Cultivo de girasol en secano, con una amplia separación entre líneas (90 cm).



Echinochloa crus-galli, gramínea anual de verano que provoca de medío a gran perjuicio.

ble, sin que transcurran más de 4 horas desde que se realiza la aplicación, especialmente si el día es caluroso.

Afalon. Aplicar durante las 48 horas siguientes a la siembra. En el caso de que la textura del suelo sea arenosa utilizar la dosis más baja (1 kg/ha).

En general, la eficacia de un herbicida aumenta en la medida que el suelo se encuentra bien preparado, sin terrones y con un nivel de humedad adecuado para la siembra.

Una preparación inadecuada del terreno, lo mismo que la falta de tempero en el momento de realizar la siembra o la presencia de determinadas plagas o enfermedades del suelo pueden dar lugar a una

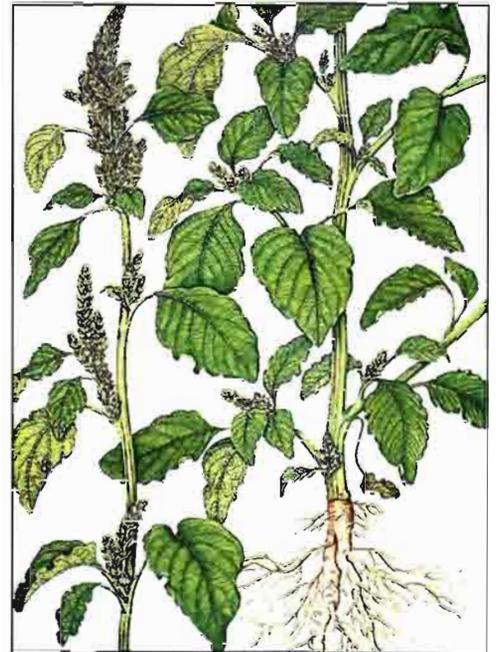
nascencia irregular, caracterizada por la pérdida de numerosas plántulas.

En estas ocasiones se plantean dos cuestiones: 1) ¿levantar o no el cultivo? y 2) ¿qué cultivo instalar en una parcela de girasol previamente tratada con un herbicida? La respuesta a la primera cuestión pasa por evaluar el número de plantas que existen por metro cuadrado y, por lo general, se considera que un cultivo de girasol no debe mantenerse si la densidad de plantas por hectárea es inferior a 20.000. La respuesta a la segunda cuestión es un poco más delicada, ya que, además de la mayor o menor persistencia del herbicida aplicado al cultivo anterior, de la que vamos a tratar seguidamente, la elección del segundo cultivo depende de la época del año en la que nos encontremos y la disponibilidad de semilla (especie, cultivar y ciclo) para sembrar el nuevo cultivo.

En el **cuadro II** se indican los cultivos que presentan alguna incompatibilidad con los herbicidas que normalmente se aplican al cultivo del girasol y de ahí la limitación de no elegirlos tras un cultivo de girasol que haya tenido que ser levantado por alguno de los problemas anteriormente comentados.

Control integral de malas hierbas y tratamientos alternativos

En el **cuadro III** se indican los resultados obtenidos en un ensayo realizado para estudiar la incidencia que el empleo de herbicidas presenta sobre el cultivo de girasol. Frente al empleo de herbicidas de preemergencia, se compara el efecto que tiene

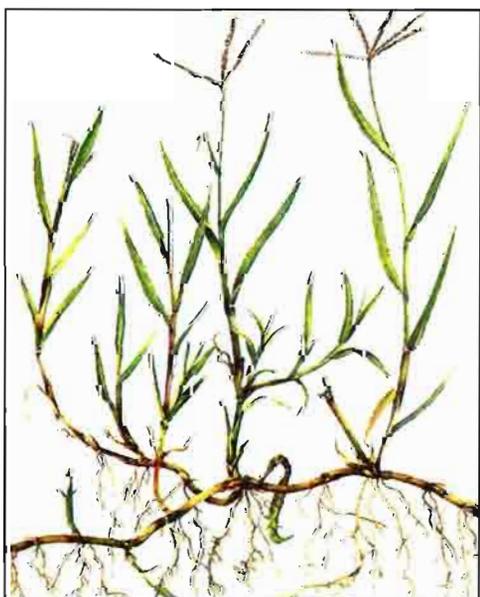


Amarantus retroflexus, ocasiona mediano a considerable perjuicio por el espacio que ocupa.

la realización de labores entre líneas, un pase de cultivador cuando el girasol está bien establecido con las malas hierbas presentes sobre el terreno y una labor de aporcado, realizada poco antes de que el cultivo de girasol impida el paso del tractor.

Los resultados obtenidos ponen claramente de manifiesto que la producción final de girasol que se alcanza con un sistema de laboreo bien llevado (labores entre líneas y aporcado) es similar a la que se consigue con el empleo de herbicidas de preemergencia.

Con objeto de reducir el consumo de

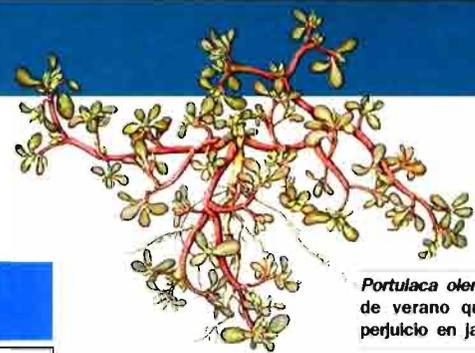


Cynodon dactylon, gramínea perenne con largos rizomas. Provoca mediano o fuerte perjuicio.

CUADRO I. SENSIBILIDAD DE LAS PRINCIPALES MALAS HIERBAS QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN UN CULTIVO DE GIRASOL SEGÚN EL TIPO DE HERBICIDA UTILIZADO

HERBICIDA (Materia activa)	DOSIS (kg ó L/ha)	COSTE (Pts/ha)	TIPO DE HERBICIDA UTILIZADO																						
			INVIERNO			SECANO			REGADÍO																
			Avena loca	Alpiste	Jaramago	Margarita	Concejos	Canizos	Corngobla	Cien ruidos	Blondos	Tomaset	Verniguera	Nardo	Rusapalengues	Tomelito	Cornejillo	Juncia	Verdolaga	País de gallo	Cañola	Gramón	Cola de caballo	Cola de zorro	Gramma
PRESEMBRA																									
TREFLAN (Trifluralina)	1.2 - 2.4 L	1000 - 1500																							
AVADEX (Trisato)	3 L	4500																							
SONALEN (Eialfluralina)	3 L	7000																							
COBEX (Dinifluralina)	2 L	7500																							
PREEMERGENCIA																									
LAZO (Alacloro)	5 L	3600																							
RACER (Fluorocloridona)	2 - 3 L	5700 - 8500																							
AFALON (Linuron)	1-2.5 kg	1500 - 4000																							
ROSEROL (Linuron + Pendimetalina)	5-7 L	8800 - 8200																							
DUAL (Metolacloro)	1-4 L	5000 - 2000?																							
CODAL (Metolacloro + Prometrina)	4-7 L	5000 - 8500																							
STOMP (Pendimetalina)	4-6 L	8000 - 12000																							
IGRAM (Terbutrina)	2-3 L	5800 - 8400																							
LEGURAME (Carbamida)	2.5-4 kg	4800 - 8000																							
POSTEMERGENCIA																									
FUSILADE (Fluzifop)	1.2 - 2 L	8000 - 127.5?																							
GALANT (Haloxifop)	1-2 L	8000 - 16000?																							
FERVINAL (Setoxtol)	1.5-2.5 L	8000 - 13200																							
SEMBRA DIRECTA																									
STINGSE (Glufoato)	1.5-3 L	1300 - 2800																							
LINCE (Glufoato + Oxifluorfen)	1-3 kg	2100 - 6300																							
ROUNDUP (Glufoato)	1-6 L	1300 - 6000																							
FINALE (Glufoato)	3-10 L	5100 - 17000																							
GRAMOXONE (Paraquat)	2-3 L	2200 - 3300																							
TOUCHDOWN (Sulfosato)	2-6 L	3600 - 10500?																							

■ Sensible ■ Lig eramente resistente ■ Resistente ■ Sin datos



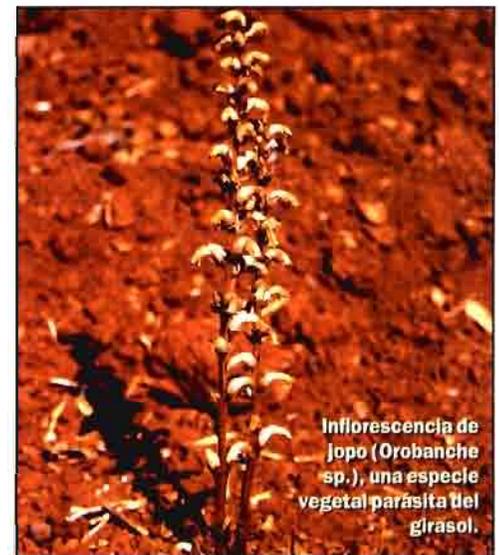
Portulaca oleracea, planta anual de verano que causa notable perjuicio en jardines y viñedos.

CUADRO II. SENSIBILIDAD DE DIVERSOS CULTIVOS A LOS HERBICIDAS QUE NORMALMENTE SE APLICAN A UN CULTIVO DE GIRASOL.

HERBICIDA	CULTIVO ⁽¹⁾						
	GIR	SOJ	MAI	SOR	LEN	GUI	JUD
TREFLAN	a	c	d	d	a	a	a
PROWL	a	d	d	d	d	d	d
TREFLAN + AFALON	a	b	d	d	-	a	a
TREFLAN + RACER ME	a	c	c	c	b	c	d
TREFLAN + RONSTAR	a	b	d	c	b	b	-
TREFLAN + CHALLENGE	a	c	d	c	b	-	b
DUELOR + RONSTAR	a	b	b	b	-	-	-
DUELOR + RACER ME	a	c	b	d	b	b	c
DUELOR + CHALLENGE	a	a	a	d	a	-	a
PROWL + RACER ME	a	d	d	d	d	d	d
PROWL + CHALLENGE	a	d	d	d	d	d	d
RACER ME	a	c	b	b	b	b	b
LEGURAME + RONSTAR	a	a	d	d	b	a	-
CHALLENGE	a	b	b	b	a	a	b
FUSILADE X2							
FERVINAL							
GALLANT							
STRATOS ULTRA							
TARGA D	a	a	a	a	a	a	a

⁽¹⁾ Restricciones según cultivos (GIR, girasol; SOJ, soja; MAI, maíz; SOR, sorgo; LEN, lenteja; GUI, guisante y JUD, judía). Restricciones: a) cultivo posible, sin restricciones, cualquiera que sea la labor preparatoria del suelo que se realice; b) cultivo posible con la condición de realizar una labor profunda; c) con riesgo de frenar el crecimiento del cultivo y disminución del rendimiento y d) cultivo no aconsejado.

girasol son poco o nada eficaces; de ahí el grave problema que el control del jopo presenta en el caso del girasol. Algunas técnicas alternativas que según diversos autores pueden utilizarse para el control del jopo son las siguientes: 1) la escarda manual es costosa y de dudosa eficacia, debido a la emergencia escalonada que presentan las inflorescencias del jopo; 2) una rotación de



Inflorescencia de jopo (*Orobanche* sp.), una especie vegetal parásita del girasol.

CUADRO III. EFECTO DE DIFERENTE SISTEMAS DE CONTROL INTEGRAL DE MALAS HIERBAS EN EL CULTIVO DE GIRASOL.

SISTEMA DE CONTROL INTEGRADO			PRODUCCIÓN ⁽¹⁾ (t/ha)	
HERBICIDA PREEMERGENCIA	LABOR ENTRE LÍNEAS	APORCADO	AG	MH
No	SI	No	3.21b	7.58a
SI	SI	No	3.78a	1.61b
No	SI	SI	3.84a	1.41b
SI	SI	SI	3.87a	1.09b

⁽¹⁾ Producción de agueros de girasol (AG) y peso fresco de las malas hierbas (MH) en el momento de la recolección del girasol. Dentro de cada columna, los valores medios seguidos por la misma letra no presentan diferencias significativas al nivel de probabilidad del 5 %.

cultivos en la que se incluya una especie sensible al jopo cada 8-10 años, lo que conlleva importantes limitaciones socioeconómicas; 3) el riego puede reducir la aparición del jopo, probablemente por que favorece la competencia del girasol; 4) la esterilización del suelo mediante aplicación de bromuro de metilo, sustancia cada vez más cuestionada o mediante solarización, con los consiguientes problemas de eliminación de los residuos plásticos utilizados para cubrir el suelo; 5) incorporación de resistencia genética a variedades de girasol, con resultados dudosos hasta el momento; y 6) control biológico mediante el uso del insecto *Phytomyza orobanchia* y hongos del género *Fusarium*. ■

herbicidas, especialmente de los más persistentes, el Departamento de Producción Vegetal: Fitotecnia de la Universidad Politécnica de Madrid, en colaboración con Repsol Petróleo, está llevando a cabo una serie de ensayos encaminados a estudiar las posibilidades que ofrece el gas licuado de petróleo (GLP), como un sistema no contaminante, para controlar la malas hierbas de algunos cultivos, entre los que se encuentra el girasol.

El jopo: una especie vegetal parásita del girasol

El jopo (*Orobanche cernua* u *Orobanche cumana*) es una especie vegetal parásita de diversos cultivos, siendo las habas y el girasol dos huéspedes habituales. En España, y por lo que al cultivo del girasol se refiere, las zonas más afectadas se sitúan

en las provincias de Sevilla (Ecija, Carmona, Marchena, Alcalá de Guadaíra) y Cuenca (Tarancón, Villamayor de Santiago, Osa de la Vega, Belmonte).

Para el control del jopo, los herbicidas actualmente autorizados para el cultivo del

FE DE ERRATAS:

El autor, Carlos Rojo Hernández, del artículo publicado en el nº 3 de *Vida Rural* del 15 de febrero: «Cómo usar de forma racional el agua de regadío» nos comunica que se deslizaron cifras erróneas en el cuadro II «Dosis orientativas de riego para humedecer el suelo hasta 0,5 m, en función de la textura...». Por ello, reproducimos de nuevo el cuadro con las nuevas cifras, una vez corregidas.

DOSIS ORIENTATIVAS DE RIEGO PARA HUMEDECER EL SUELO HASTA 0,5 M, EN FUNCIÓN DE LA TEXTURA (datos en m³/ha)

Textura	Dosis orientativa
Arenosa gruesa	310 a 330
Arenosa fina	320 a 340
Arenosa franca	330 a 350
Franco arenosa	340 a 360
Franco arenosa fina	350 a 370
Franca	410 a 430
Franco arcillosa	380 a 400
Franco arcillo limosa	420 a 440
Arcillo limosa	360 a 380
Arcillosa	370 a 390