



asociación española del girasol

CONTROL DE MALAS HIERBAS EN LA ROTACIÓN CEREAL-GIRASOL



COORDINACIÓN
TÉCNICA:
J. Belderráin
J. Fernández
L. Molinero
L. Velasco

1 > LA ROTACIÓN DEL GIRASOL CON CEREALES

La rotación cereal de invierno-girasol domina claramente la agricultura de secano del Valle del Guadalquivir y desempeña asimismo un importante papel en otras zonas, principalmente en Castilla La Mancha y Castilla y León. El girasol es un cultivo con bajo nivel de insumos que presenta gran complementariedad con el cultivo de cereal, particularmente en relación con el uso del agua y el nitrógeno. Esto es debido principalmente a la diferente arquitectura radicular de ambos cultivos, que en el caso del girasol alcanza mayor profundidad y permite explorar perfiles del suelo a los que no acceden las raíces del cereal. La rotación cereal de invierno - girasol también facilita la rotura del ciclo de enfermedades, plagas y malas hierbas. Esta rotación conforma hoy día un sistema agrícola consolidado y estable en los secanos españoles, basado en prácticas agrícolas que tienden a optimizar la sinergia de la rotación.

La rotación cereal de invierno - girasol facilita la rotura del ciclo de enfermedades, plagas y malas hierbas.



En este contexto, factores que tienden a afectar negativamente a la estabilidad del sistema, como el efecto residual de un herbicida sobre el cultivo posterior, son indeseables y deben abordarse con la máxima objetividad por el conjunto del sector. La Asociación Española del Girasol pretende con este folleto facilitar al agricultor una información resumida pero contrastada del efecto residual sobre el cultivo de girasol de los herbicidas autorizados para cereales de invierno, al tiempo que informar sobre prácticas de manejo de los herbicidas compatibles con el equilibrio de la rotación.

2 > PROBLEMAS DE MANEJO DE HERBICIDAS EN LA ROTACIÓN

En estos últimos años se viene observando que los residuos de herbicidas aplicados a cereales afectan al cultivo posterior de girasol. En la campaña 2013-14, se observó que un importante porcentaje de la superficie de girasol se vio afectada, lo que creó gran alarma en el sector. En la campaña 2014-15, el problema se ha visto agravado y, en algunos casos, las pérdidas económicas

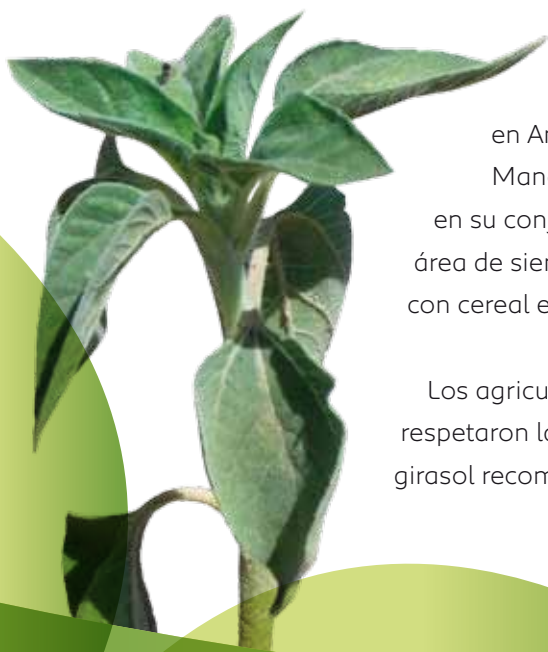
han sido notables.

Los daños se han observado, además de

en Andalucía, en Castilla La Mancha y Castilla y León que

en su conjunto representan el mayor área de siembra de girasol en rotación con cereal en España.

Los agricultores, en su gran mayoría, respetaron las fechas de siembra del girasol recomendadas por las casas



Los residuos de herbicidas aplicados a cereales afectan al cultivo posterior de girasol.



comerciales para evitar problemas residuales del herbicida aplicado al cereal precedente. Una vez observados los síntomas de fitotoxicidad por agricultores y técnicos en los primeros estadios de girasol, la opinión generalizada fue que la causa podía ser debida a residuos de herbicidas y más concretamente a formulaciones de la familia de las **sulfonilureas**. Esto se confirmó en un estudio realizado por el IFAPA: *“Susceptibilidad de Variedades de Girasol al Herbicida Metsulfurón-metil del Grupo Sulfonilureas”*

<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/noticias/b19a77f4-a499-11e5-9799-c63f1f0008d4>), único realizado hasta la fecha.

3 > SITUACIÓN ACTUAL

Si bien está claro que el problema de la fitotoxicidad observada en girasol se debe al efecto residual de herbicidas de la familia de las sulfonilureas, no se han caracterizado en condiciones de campo los efectos residuales que tienen sobre el cultivo todas las sulfonilureas disponibles para uso en cereal. Como Asociación Española de Girasol (AEG), estamos preocupados y observamos que existe un vacío de información en aspectos agronómicos y de cultivo relacionado con este problema. Puesto que son muchos los factores que pueden determinar su mayor o menor gravedad (pluviometría y temperatura, tipo de suelo y pH, labores realizadas, interacciones entre materias activas, etc.), se hacen necesarios estudios en profundidad sobre la degradación de herbicidas sulfonilureas en condiciones de campo y su efecto residual sobre el cultivo de girasol. Estos estudios permitirán determinar la magnitud del problema y facilitarán a técnicos y agricultores la elección del herbicida más adecuado para el cereal sin poner en riesgo la productividad del cultivo de girasol.

El problema de la fitotoxicidad observada en girasol se debe al efecto residual de herbicidas de la familia de las sulfonilureas.

CONTROL QUÍMICO DE MALAS HIERBAS EN CEREALES

Las malas hierbas asociadas a cereales pueden clasificarse en tres grupos:

> Dicotiledóneas anuales

Destacan entre ellas las amapolas (*Papaver spp.*), crucíferas como jaramagos (*Diploaxis spp.*), rábanos (*Raphanus spp.*) y mostazas (*Sinapis spp.*), y otras malas hierbas como el amor del hortelano (*Galium aparine*), verónica (*Veronica hederifolia*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*) y poligonum (*Polygonum aviculare*). En los barbechos también son frecuentes los cenizos (*Chenopodium spp.*), los bledos (*Amaranthus spp.*) y la capitana (*Salsola kali*).

> Gramíneas anuales

Destacan la avena loca (*Avena spp.*), vallico (*Lolium rigidum*), alpiste (*Phalaris spp.*) y bromo (*Bromus spp.*).

> Malas hierbas perennes

Destacan las correhuelas (*Convolvulus spp.*) y diversos cardos, *Cirsium arvense* entre otros.



Es importante resaltar que el control de las malas hierbas en los cereales debe basarse en el menor uso posible de herbicidas. Existen métodos alternativos eficaces, generalmente preventivos, como las rotaciones y la elección de dosis y fechas de siembra. También se deben tener en cuenta medidas profilácticas como la limpieza de aperos. Sin embargo, y dado el tema que nos ocupa en este documento, en los siguientes párrafos nos centraremos en las alternativas de control químico.

Respecto al manejo de los herbicidas en el contexto de las rotaciones agrícolas, es importante recordar que la diversificación de cultivos aumenta la posibilidad de uso de herbicidas de diferente grupo de acción lo que disminuye la aparición de resistencia, y que la inclusión del barbecho y cultivos de siembra primaveral aumenta el tiempo disponible para la eliminación de las malas hierbas mediante labores de suelo.

Pautas recomendadas en el tratamiento de cereales con herbicidas son:

- Diversificar anualmente los herbicidas con los distintos mecanismos de acción disponibles para el conjunto de los cultivos en la rotación a fin de prevenir y/o manejar la aparición de resistencias.

El control de las malas hierbas en los cereales debe basarse en el menor uso posible de herbicidas.

- Realizar preferiblemente aplicaciones precoces.
- Tener en cuenta la clasificación de los herbicidas por el CPRH (Comité de Prevención de Resistencia a los Herbicidas), que se encuentra disponible en <http://www.hracglobal.com/pages/asociaciónparalaprevenciónyelcontrolde las.aspx>.
- Tener siempre presente que existe riesgo de que el herbicida aplicado a un cultivo tenga efecto residual y pueda afectar negativamente al cultivo que le sucede. Resulta por tanto de crucial importancia tener en cuenta el efecto residual del herbicida y su espectro de acción antes de aplicarlo en el marco de una rotación.

Finalmente, no se debe olvidar que la aplicación de cualquier herbicida ha de ser cuidadosa y debe realizarse siempre siguiendo las indicaciones especificadas en la Ficha del Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. En estas fichas se especifican los usos autorizados y características técnicas de todos los productos fitosanitarios. Están disponibles en: <http://origin.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Debido a la importancia que tienen los cereales como cultivo en el mundo, existe una variada oferta de productos químicos donde elegir. Estos se suelen clasificar en herbicidas de amplio espectro, contra gramíneas, y contra dicotiledóneas.

Los herbicidas de amplio espectro suelen aplicarse combinados entre ellos para actuar mejor sobre las poblaciones de malas hierbas. En el caso de estos herbicidas es fundamental consultar la información disponible en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, pues no pueden mezclarse indistintamente.

Entre los herbicidas contra gramíneas, destacan algunos derivados de la urea (clorsulfuron, clortoluron, isoproturon), que también pueden afectar a algunas dicotiledóneas. Tienen actividad foliar y a través de las raíces, y se pueden aplicar en pre- y postemergencia, desde el estado de tres hojas hasta el final del ahijado. Son más eficaces en suelos húmedos y hay que tener en cuenta que algunos cereales, particularmente la cebada, pueden ser sensibles a ellos. Otros herbicidas de acción sistémica contra gramíneas son el fenoxaprop-P-etil, el pinoxaden y el tralkoxidim.

Entre los herbicidas contra dicotiledóneas, los de tipo hormonal (2,4-D ácido, aminopiralid, clorpiralid, fluroxipir, MCPA,



mecoprop-P) son los más usados debido a su bajo coste y a la buena tolerancia por el cultivo. Algunos son eficaces contra diversas especies (crucíferas y cenizos) y otros lo son contra especies concretas de malas hierbas, por lo que se suelen combinar varios de ellos. En general se aplican en primavera, con el cultivo bien ahijado pero antes de iniciar el encañado.

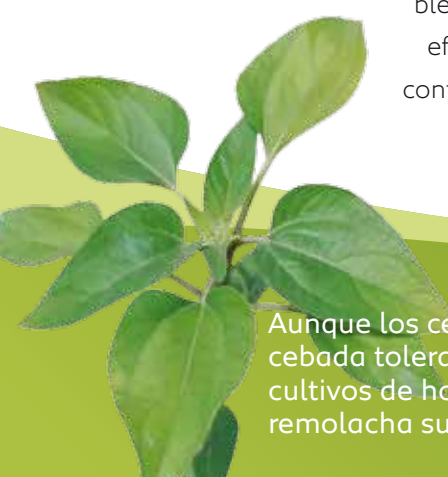
También se emplean contra dicotiledóneas algunos herbicidas de contacto selectivos, como el bromoxinil o el piraflufen-etil, que dan buen control en malas hierbas resistentes a los hormonales. Son muy selectivos frente al cultivo, y pueden ser aplicados desde el estado de tres hojas hasta bien avanzado el ahijado. Se suelen dar en tratamientos tempranos, mezclados con herbicidas antigramíneos o de hoja estrecha.

Los herbicidas de tipo hormonal son los más usados contra dicotiledóneas.

Otros herbicidas usados contra dicotiledóneas son las sulfonilureas (clorsulfuron, iodosulfuron-metil-sodio, metsulfuron-metil, sulfosulfuron, tifensulfuron-metil, triasulfuron y tribenuron-metil). Su espectro de acción es amplio, y se aplican desde el estado de tres hojas hasta la mitad del ahijado. En trigo pueden aplicarse también en preemergencia. **Algunas sulfonilureas se degradan muy lentamente en el suelo cuando las precipitaciones son escasas, pudiendo llegar a superar el año. La degradación también es más lenta en suelos básicos. Aunque los cereales como el trigo y la cebada toleran bien niveles residuales de sulfonilureas, cultivos de hoja ancha como girasol, leguminosas y remolacha suelen presentar síntomas de fitotoxicidad. Por ello, el empleo en cereal de materias activas de la familia de las sulfonilureas que tienen mayor efecto residual plantea un serio problema para estos cultivos.**

¿QUÉ HACER?

El control de malas hierbas en el cereal resulta imprescindible, y existen diversas materias activas eficaces tanto contra dicotiledóneas como contra gramíneas. El agricultor debe tener



Aunque los cereales como el trigo y la cebada toleran bien niveles residuales de sulfonilureas, cultivos de hoja ancha como girasol, leguminosas y remolacha suelen presentar síntomas de fitotoxicidad.

siempre presente que el herbicida aplicado al cereal puede condicionar la variedad de girasol que podrá sembrar en la siguiente campaña.

Así, si decide tratar el cereal con alguno de los herbicidas de la familia de las sulfonilureas con elevado efecto residual puede tener, en años de baja pluviometría y temperaturas moderadas, y particularmente en suelos básicos, un efecto de fitotoxicidad en el girasol sembrado en la siguiente campaña. Para evitar este problema, tendrá la opción de recurrir a la siembra de híbridos de girasol con tolerancia a herbicidas, de los que existen dos grupos: híbridos tolerantes a las imidazolinonas (llamados Clearfield o coloquialmente IMI), e híbridos tolerantes al tribenurón metil (llamados Express-Sun o coloquialmente Sulfo). Ambos grupos presentan cierta tolerancia frente a los herbicidas de la familia de las sulfonilureas usados en cereales, lo que se traduce en una menor intensidad de síntomas en presencia de herbicida residual en el suelo en comparación con los híbridos tradicionales, sin tolerancia a herbicidas. No obstante, debe tenerse en cuenta que **la ausencia de síntomas en el girasol no significa ausencia de efecto sobre el cultivo**, ya que el efecto negativo del herbicida sobre el cultivo no siempre puede observarse a simple vista. Adicionalmente, la energía que

el girasol emplea en detoxificar el residuo del herbicida que absorbe del suelo la resta del rendimiento final.

Como norma de actuación general, el control de malas hierbas en cereales debe basarse en el empleo de herbicidas cuyo efecto residual nunca ponga en riesgo el rendimiento óptimo del girasol. En aquellos casos en los que resulte imprescindible usar un herbicida con elevado efecto residual (por el tipo de malas hierbas, problemas de resistencias, etc.), una buena opción puede ser favorecer la sinergia entre materias activas utilizándolas a dosis menores a las recomendadas y combinándolas con otras familias de herbicidas, generalmente hormonales.

Debe tenerse siempre en cuenta que la elección del herbicida para el cereal debe hacerse siempre teniendo en cuenta no sólo el cultivo del cereal, sino el rendimiento del conjunto de la rotación. **Para maximizar este rendimiento, el agricultor debe poder elegir libremente la variedad de girasol que mejor se adapte a su zona y a las características de su finca, sin ver esta capacidad de elección limitada por el herbicida aplicado en el cultivo anterior.** Esta **es la práctica más razonable** dentro de un manejo sostenible de la rotación del girasol con el cereal.

Para maximizar el rendimiento, el agricultor debe elegir libremente la variedad de girasol que mejor se adapte a las características de su finca.

EDITA:



asociación española del girasol

www.aegirasol.org

COORDINACIÓN TÉCNICA:

J. Belderráin, J. Fernández, L. Molinero, L. Velasco

D.L. SE 296-2016