

¿Qué hacer, en un campo de maíz, ante una población de *Sorghum halepense* resistente a los herbicidas que usualmente la controlan?

✓ De forma inmediata después del tratamiento con herbicida

Si la infestación no compromete a la cosecha del año no repetir el tratamiento ni repasar con otros herbicidas del mismo Grupo HRAC.

✓ Si la infestación es muy alta

En el cultivo del año siguiente se deben seguir las recomendaciones siguientes:

Medidas preventivas y control con métodos no químicos:

- Alternar el maíz con cultivos de invierno o con otros como: alfalfa, cebolla, soja, girasol, ... que permita tratar con herbicidas del Grupo A.
- Tener esmero con la limpieza de la maquinaria: cosechadoras, empacadora y el resto de herramientas que entren o salgan del campo.
- Si se puede hacer barbecho cultivar de forma que se agoten los rizomas y el banco de semillas de *Sorghum halepense*.

Control con herbicidas

- Si se quiere continuar cultivando maíz se trata de tener el verano o el otoño libres de cultivo o con posibilidad de tratamiento. Así, se puede hacer maíz rastrojero o forrajero tratando en pre-siembra con glifosato o bien maíz de ciclo corto sembrado y cosechado pronto (pastone) de manera que se pueda tratar con glifosato en post cosecha

Para saber más sobre *Sorghum halepense*

- Folleto sobre *Sorghum halepense* elaborado por el Grupo de Trabajo Malas Hierbas y Herbicidas del Ministerio de Agricultura. 1988. Colección Malas Hierbas. Disponible en Internet: http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/biblioteca-virtual/articulos-de-revistas/art_lista.asp?ano=&titulo=&autor=&revista=FSV&tipo=&materia=&texto_libre=&page=1.
- Andujar D., Barroso J., Fernandez-Quintanilla C Y Dorado J. (2012) Spatial and temporal dynamics of *Sorghum halepense* patches in maize crops. *Weed Research* 52, 411–420.
- Barroso J, Maxwell B D, Dorado J, Andujar D, Sanmartin C, Fernandez-Quintanilla C (2016). Response of *Sorghum halepense* demographic processes to plant density and rimsulfuron dose in maize. *Weed Research*. doi: 10.1111/wre.12208.
- Leguizamón S. (2012) Sorgo de Alepo: *Sorghum halepense* (L.) Pers. Bases para su manejo y control en sistemas de producción. Sitio Argentino de Produccion Animal. Disponible en internet.
- Warwick S.I, Black S.D. (1983) The biology of Canadian Weeds. 61. *Sorghum halepense* (L.) Pers. *Can. J. Plant Sci.* 63: 997-1014. Disponible en Revisión completa sobre su biología.
- Review in Agronomy. Travlos IS, Montull JM, Kukorelli G, Malidza G, Dogan MN, Cheimona N, Antonopoulos N, Kanatas PJ, Zannopoulos S, Peteinatos G. Key Aspects on the Biology, Ecology and Impacts of Johnsongrass [*Sorghum halepense* (L.) Pers] and the Role of Glyphosate and Non-Chemical Alternative Practices for the Management of This Weed in Europe. *Agronomy*. 2019; 9(11):717.

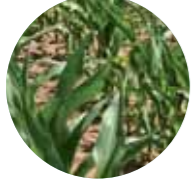
CPRH

(Comité para la Prevención de Resistencias a Herbicidas)
Grupo de Trabajo de la SEMh

Unidad de Malherbología Servicio de Sanidad Vegetal DAAM
Alcalde Rovira Roure, 191 - 25198 Lleida
Tel. 973 305 478 - email: ssvmhlleida@gmail.com

Sorghum halepense

¿Cómo prevenir y manejar una población de *Sorghum halepense* resistente a los herbicidas en el cultivo del maíz?



¿Qué es el *Sorghum halepense*?

¿Qué planta es?

Es una planta de la familia de las Gramíneas (Poáceas). Por ser muy común tiene varios nombres populares, como: jaraz, sarrachón, milloca o cañota.

Por su ciclo de vida es una planta plurianual vivaz. En primavera tiene lugar tanto la germinación de las semillas como la emergencia de las yemas de los rizomas subterráneos. Estos rizomas sobreviven varios años bajo el suelo. La planta florece a lo largo del verano y fructifica en otoño.

¿Cómo se reconoce?



Foto de semilla



Foto de plántula procedente de la germinación de una semilla



Detalle de la brotación de un rizoma



Planta adulta

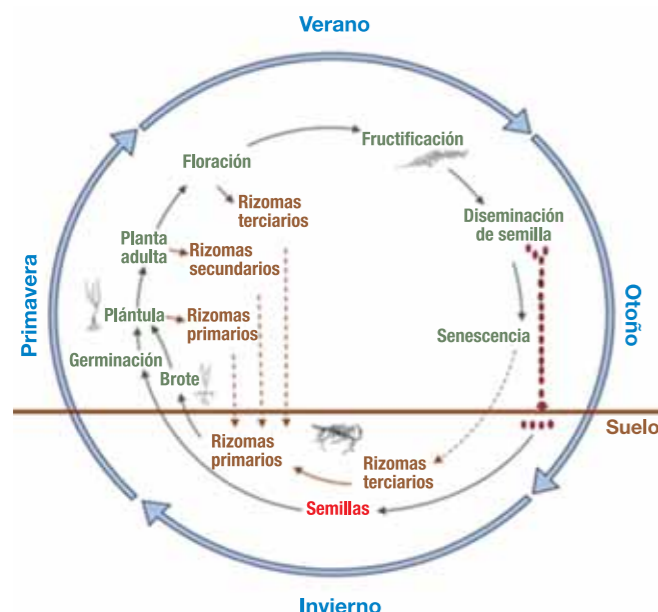


Espiga



Plantas procedentes de un rizoma

Esquema de su ciclo de vida



¿Qué cultivos afecta y en qué zonas de España?

Se presenta en todos los cultivos que se desarrollan en verano: maíz, girasol, alfalfa, cultivos hortícolas y frutales entre los de mayor extensión.

¿Qué daños produce?

La especie es muy competitiva con el maíz. Se estima que en promedio 5 plantas/m² o un 2% de superficie del suelo cubierta por ella justifican la intervención para controlarlo.

Sorghum halepense puede inhibir la germinación y el crecimiento de algunas especies cultivadas. Es huésped de parásitos y diversos virus del maíz. En grandes cantidades y bajo ciertas condiciones ambientales puede ser tóxico para el ganado.

¿Cómo se controla?

Como medida preventiva, se debe evitar la infestación por semillas provenientes del agua de riego, mediante la limpieza de márgenes y ribazos, canales y acequias.

Es fundamental evitar la dispersión de las semillas y el desarrollo de los rizomas invernantes.

Es importante controlar esta mala hierba cuando la infestación se manifiesta en rodales, antes de su expansión por la parcela. En este caso puede hacerse a base de tratamientos herbicidas no selectivos. Para su control no son recomendables los pases de cultivador entre las líneas del cultivo, ya que esta práctica favorece la dispersión de los rizomas.

Si la infestación llega a ser limitante del cultivo, hay que recurrir al barbecho y a una lucha integrada, combinando labores mecánicas, tratamientos herbicidas y rotaciones de cultivo.

La lucha mecánica, en barbecho, consiste en pases de vertedera (al menos hasta 10 cm de profundidad), para llevar a la superficie el mayor número de rizomas y exponerlos a la intemperie para que las heladas de invierno o su desecación en verano favorezcan su eliminación. En verano el riego favorece la brotación de los rizomas y tras ello puede pasarse el cultivador o la fresadora para desmenuzarlos al máximo y agotar sus reservas. Para ello es necesario repetir varias veces este procedimiento.



Si se emplean herbicidas se dispone de las siguientes materias activas:

En el cultivo del maíz

Momento	Grupo HRAC	Materia activa
Plántulas procedentes de semilla en preemergencia del cultivo	15 (K3)	dimetenamida
	27 (F2)	isoxaflutol
	3 (K1)	pendimetalina
	15 (K3)	petoxamida
	15 (K3)	s-metolacoloro
Plántulas con 2 hojas procedentes de semilla	15 (K3) - 27 (F2)	s-metolacoloro + mesotriona
	15 (K3) - 5 (C1)	s-metolacoloro + terbutilazina*
Plantas con 6-7 hojas procedentes de rizoma	15 (K3) - 3 (K1)	dimetenamida-p+ pendimetalina
	27 (F2)	tembotriona mesotriona
Plantas con 6-7 hojas procedentes de rizoma	2 (B)	foramsulfuron nicosulfuron rimsulfuron thiencarbazona + foramsulfuron

En otro cultivos en post-emergencia del *Sorghum*

Momento	Grupo HRAC	Materia activa
Alfalfa	1 (A)	propaquizafop quizalofop
		Girasol
Hortícolas	1 (A)	fluazifop
Frutales	1 (A)	cletodim fluazifop quizalofop
		9 (G)

* La restricción impuesta a la terbutilazina prohíbe utilizar más de 1 kg de s.a./ha y año.

¿Cómo sé que tengo una población resistente a herbicidas?

Hay indicios concretos que ayudan a suponer que los individuos de *S. halepense* que se encuentran en un campo de maíz son resistentes al herbicida empleado para su control:

- Hace años que se cultiva maíz en el mismo campo.
- Siempre se había controlado bien empleando el herbicida del Grupo B.
- La eficacia ha decrecido de forma súbita. Las plantas muestran en sus hojas síntomas de haber sido tratadas pero reanudan su crecimiento prácticamente de forma normal.

Ante estas sospechas, cabe comprobarlo. Verificar que no se controla ni repitiendo el tratamiento con el mismo herbicida a dosis más altas ni tampoco con otros del mismo Grupo HRAC.

Finalmente, para una ratificación de resistencia, ésta debe comprobarse mediante un análisis en laboratorios especializados. Para ello se aconseja contactar con el técnico especializado o con los Servicios Oficiales para la confirmación en el laboratorio, mediante técnicas de biología molecular o con tratamientos en condiciones controladas de plantas enteras desarrolladas a partir de las semillas.