

Para utilizar la fecha de siembra como estrategia cultural para el manejo de malas hierbas en cereales de invierno, hay que adaptarla a las especies presentes y climatología de cada campaña

Efecto de la fecha de siembra en las malas hierbas en cereales de invierno

Se debe tener en cuenta que las malas hierbas son propias de cada parcela y por tanto, se debe de plantear una estrategia de control a medio y largo plazo. Esto implica no solo el cultivo, sino también el manejo del suelo y la fecha de siembra con el objetivo último de que al llegar la cosecha, se reincorpore al banco de semillas del suelo la menor cantidad posible de estas. A grandes rasgos, cuanto más se retrasa la fecha de siembra, menor es la cantidad de plántulas que se desarrollan durante el ciclo de cultivo pero esto depende de cada especie y de la distribución de lluvias durante el otoño. Así, en los otoños de lluvias precoces, no es necesario esperar tanto tiempo a que se hayan producido los flujos de germinación de las diferentes especies.

Montull J.M., Torra J.

Grupo de investigación en Malherbología y Ecología Vegetal.
ETSEA. Agrotecnio

josemontull@hbj.udl.cat

A diferencia de plagas y enfermedades, las malas hierbas son propias de cada parcela. Por tanto, la primera estrategia a tener en cuenta en el desherbado es conocer el historial de malas hierbas de la parcela. No solo es importante conocer las diferentes especies presentes y su abundancia, sino también la eficacia obtenida en años anteriores si se han utilizado herbicidas. Así, podemos prever que especies podrán ser importantes durante el cultivo y qué herbicidas son candidatos a tener problemas de resistencias. Con esto, podremos definir qué manejo del suelo debemos hacer en pre-siembra del cultivo y decidir la fecha de siembra para disminuir al máximo posible las infestaciones de malas hierbas que nos encontraremos luego durante el cultivo y que luego controlaremos con herbicidas selectivos.

Manejo de las infestaciones de malas hierbas anuales

La mayor parte de especies de malas hierbas que causan problemas en los cereales de invierno son especies anuales. Su germinación se produce a partir de final de verano o inicio del invierno, cuando llegan las primeras lluvias.

Además de humedad, necesitan que el suelo esté en condiciones adecuadas para su germinación. Así, una preparación del suelo anticipada, en la que se deja la capa superficial nivelada y sin terrones facilita la germinación de las malas hierbas en mayor medida que un suelo groseramente trabajado hasta el momento de la siembra ya que los terrones y los huecos en la cama de siembra van a disminuir la velocidad de germinación de las malas hierbas.

En las parcelas de siembra directa puede ser interesante el utilizar una rastra de varillas flexibles de forma que el micro laboreo que ocasionan facilite el enterrado de las semillas de las malas hierbas y que así germinen de forma más rápida.

El objetivo de estas prácticas es conseguir que la mayor parte de las semillas de malas hierbas germinen antes de la siembra del cultivo de forma que pueda disminuirse la necesidad de utilizar herbicidas en el cultivo.



Antes de la aparición de los herbicidas, era tradicional esperar a que las primeras lluvias estimularan la germinación de las malas hierbas que luego se eliminaban con un pase de cultivador de forma previa a la siembra, era la labor conocida como “matar la otoñada”.

Sin embargo, desde que aparecieron los primeros herbicidas y dada su buena relación coste-eficacia, se ha tendido a anticipar la fecha de siembra con la idea de adelantar la maduración del cereal. Esta anticipación en la fecha de siembra, además de favorecer el rendimiento del cultivo, también ha favorecido a las especies de malas hierbas como el bromo (*Bromus spp.*), el vallico (*Lolium rigidum*), la avena loca (*Avena spp.*), las crucíferas o la amapola (*Papaver rhoeas*), que tienen una germinación otoñal más o menos agrupada.

Es esencial conocer la biología de cada especie para poder adaptar las prácticas de manejo de cada parcela según la infestación esperada o si existen problemas de resistencia a herbicidas que

condicionen su uso. Por ejemplo, en el caso de la cola de zorra (*Alopecurus myosuroides*), una especie que puede encontrarse en zonas del norte y que tiene un comportamiento similar al vallico, se citan eficacias de alrededor del 85% utilizando rotaciones de cultivo, y de alrededor de un 90% tras un barbecho o de alrededor de un 90% por la utilización de cultivos de primavera (BayerCropScience 2009) (Moss 2011). La mayor dificultad en la transferencia de este conocimiento estriba en “convencer a los agricultores” de la bondad de estas técnicas. Para esto, son necesarios varios años de demostraciones en campo (Moss 2011).

Actualmente, las especies del género *Bromus*, cuando aparecen en el cultivo de los cereales, solo pueden ser controladas de forma eficaz con herbicidas inhibidores de la ALS y solo en el cultivo del trigo. Estas especies tienen una germinación agrupada con las primeras lluvias de otoño (García et al. 2014), lo cual permite diferentes opciones para realizar un buen manejo desde el punto de

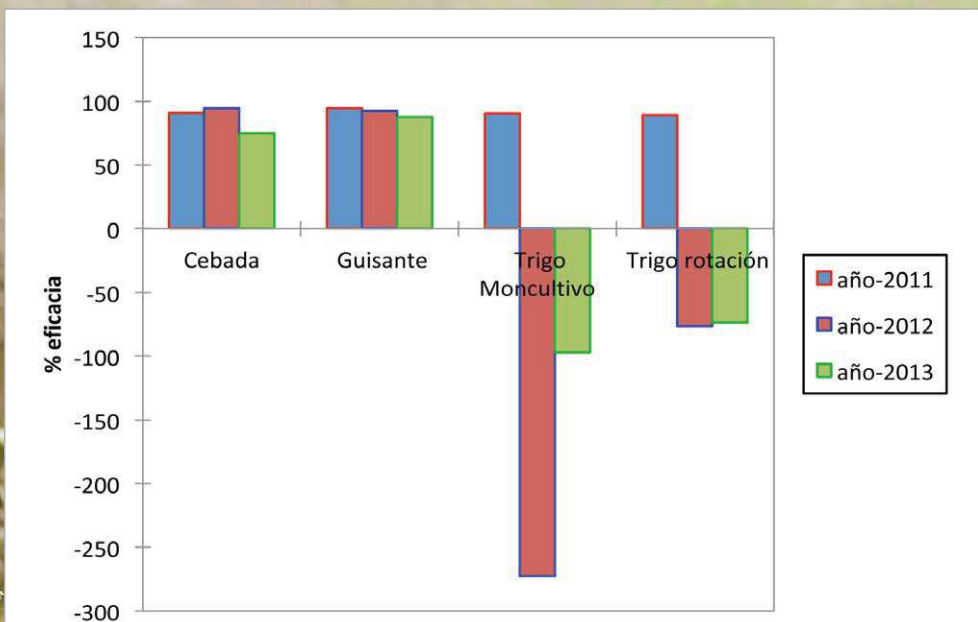


Figura 1. Eficacia de cada cultivo en el control de *Bromus diandrus* cada año. 0% indica que no hay cambios en la densidad entre octubre y la fecha de cosecha.

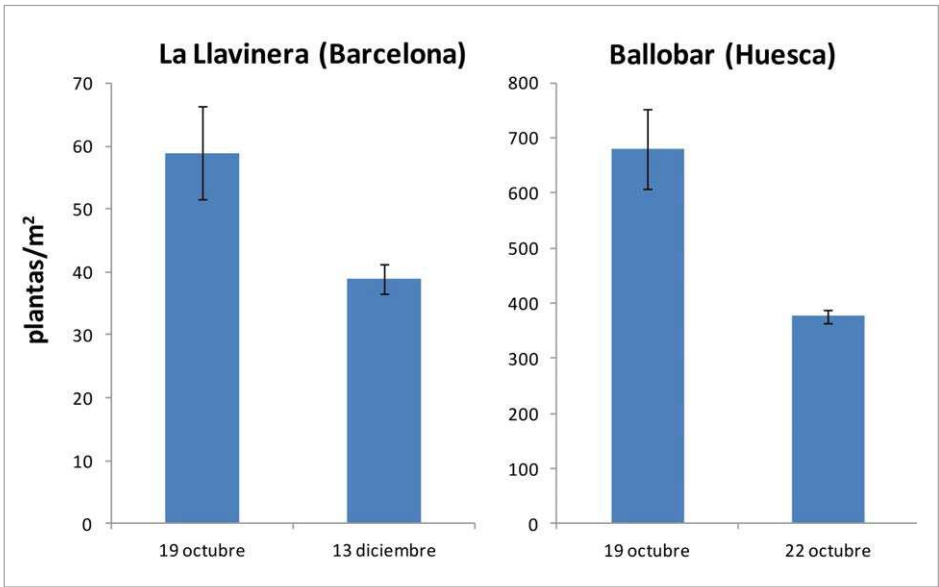


Figura 2. Efecto de la fecha de siembra en la densidad de dos poblaciones de *Lolium rigidum*, una de la provincia de Huesca (retraso de tres días), y otra de la provincia de Barcelona (retraso de casi dos meses).

vista agronómico, aunque todas ellas tienen en común el retrasar la fecha de siembra. Con esta idea se llevaron a cabo diversos ensayos de manejo de bromo combinando diferentes cultivos: Trigo de invierno, sembrado en octubre; Cebada de ciclo corto, sembrada a finales de noviembre y guisante, sembrado a final de diciembre, los resultados de los cuales pueden verse en la figura 1 donde se observa que en los años 2012 y 2013, en los cuales no llovió durante el mes de septiembre, la nascencia de bromo fue posterior a la siembra del trigo y se aumentó la densidad de la mala hierba. Sin embargo, en el año 2011, con lluvias en septiembre, la germinación del bromo fue anterior a la siembra del trigo y si se disminuyó la densidad de bromo (Montull et al. 2015).W

El caso de la cebada de ciclo corto y del guisante es totalmente diferente ya que al retrasar la fecha de siembra respecto al trigo, siempre ha sido anterior la germinación del bromo a la siembra de los cultivos, lo cual ha permitido controlar esta mala hierba.

Con el vallico sucede algo parecido, ya que aunque suele tener la emergencia concentrada a principios de otoño, esta puede ser muy variable y adaptable según el año (Izquierdo et al. 2013). En este sentido, en sendos ensayos de la campaña 2018/19 del efecto de la fecha de siembra en poblaciones de vallico del Valle del Ebro, se

ha visto que la eficacia de esta estrategia dependió mucho de la localidad y de su clima. Mientras que en un campo de cereal de la provincia de Barcelona, un retraso de la fecha de siembra de dos meses solo redujo la densidad un 34% (de 59 a 39 plantas/m²), en una población de Huesca, la reducción fue del 55% con solo tres días de retraso de la fecha (Figura 2) debido a que en este ensayo, la segunda fecha de siembra fue en el momento justo en el que ya se había producido el pico de germinación tras las lluvias.

La amapola es la mala hierba de hoja ancha más importante de los cultivos extensivos del sur de Europa. Es una especie que puede ser difícil de controlar, no solo por su capacidad de desarrollar resistencias a herbicidas, sino también por algunas de sus características biológicas. Entre sus atributos, destaca su plasticidad germinativa, que le sirve para regular su nascencia de forma escalonada, además de permitir la supervivencia de la especie en periodos desfavorables (Cirujeda et al. 2003). Esto puede dificultar la eficacia un retraso de la fecha de siembra del cereal. Así, en un ensayo llevado a cabo en la campaña 2017/2018, se vio que un retraso de la fecha de siembra de dos semanas no producía una disminución significativa de la infestación, ni incluso retrasando la siembra a finales de diciembre, debido a las lluvias muy tardías ese año, se obtuvo una bajada de la infestación. (Figura 3).

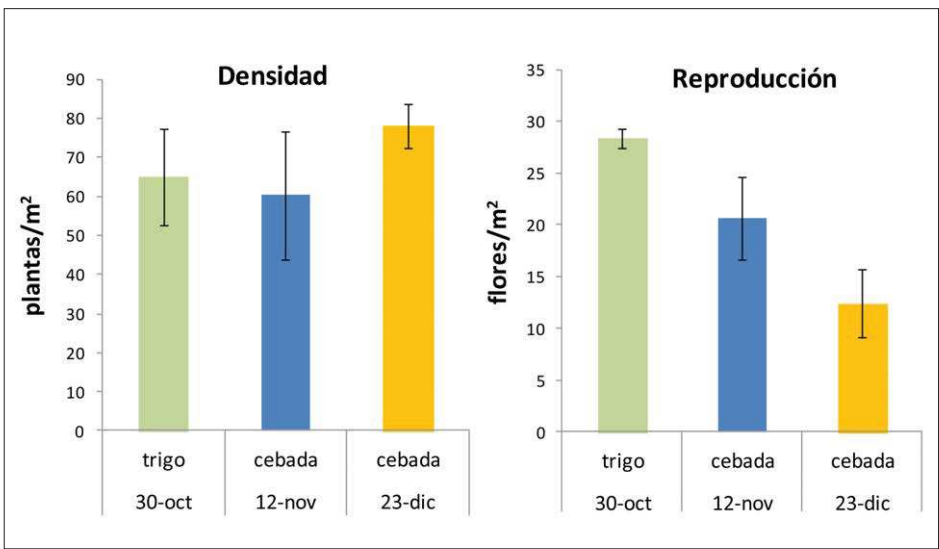


Figura 3. Efecto de tres fechas de siembra en la densidad y reproducción (densidad de flores) de una población de *Papaver rhoeas* de la provincia de Lleida con resistencia a herbicidas.



A pesar de ello, lo que sí se observó es que el retraso de la fecha de siembra disminuyó significativamente la densidad de flores de amapola, en un 27% retrasándola dos semanas, y en un 56% si la fecha de siembra se retrasaba dos meses (Figura 3). Por lo tanto, la producción de semillas y la recarga del banco de semillas será menor retrasando la fecha de siembra, lo que repercutirá en años

venideros en un mejor manejo de la infestación. En cualquier caso, hay estudios previos que demuestran que en años con lluvias otoñales, se observan mayores eficacias en la reducción de la densidad de amapola (Torra et al., 2011), y por lo tanto, será siempre una estrategia a considerar para el manejo de amapola en combinación con el control químico.●

A modo de resumen

Estos datos quieren ilustrar que para utilizar la fecha de siembra como estrategia cultural para el manejo de malas hierbas en cereales de invierno, hay que adaptarla a cada situación: especies presentes y climatología (episodios de lluvia) de cada campaña. Así, habrá años y situaciones que con un retraso de solo unos pocos días, p. e., con lluvias precoces, conseguiremos reducir significativamente la infestación como muestran los datos presentados, y en cambio en otras situaciones, se necesitarán retrasos más marcados, de semanas/meses, para conseguir reducir una reducción importante.

7



Agradecimientos

Parte de los distintos resultados presentados en el presente artículo han formado parte de un proyecto de investigación financiado por el Plan Nacional I+D+i (AGL2017-83325-C4-2-R) y que ha llevado a cabo el grupo de Malherbología y Ecología Vegetal de la Universitat de Lleida.



Referencias

- Abbott, WS. "A method of computing the effectiveness of an insecticide." *J Econ Entomol*, 1925: 265-267.
- BayerCropScience. "Integrated Weed Management." 2009.
- García, Addy L., Jordi Recasens, Frank Forcella, Joel Torra, and Aritz Royo. "Hydrothermal Emergence Model for Ripgut Brome (*Bromus diandrus*)." *Weed Science*, no. 61 (2013): 146-153.
- Montull, JM, Llenes JM, Taberner, A (2015) Integrated weed management of *Bromus diandrus*. Results of three years of field tests. *Actas del XV Congreso de la SEMh*. Sevilla
- Moss, Stephen. "Integrated Weed Management: Will it reduce the herbicide use?" *International Symposium in Crop Protection*. Ghent, 2011.
- García, A.L.; Royo-Esnal, A.; Torra, J.; Cantero-Martínez C. y Recasens J. (2014). Integrated management of *Bromus diandrus* in dryland cereal fields under no-till. *Weed Research* 54: 408-417..
- Torra, J., Royo, A. y Recasens, J. 2011. Management of herbicide-resistant *Papaver rhoeas* in dry land cereal fields. *Agronomy Sust. Developm*. Vol 31: 483-490.
- Cirujeda A., Recasens, J. y Taberner, A. 2003. Dormancy cycle and viability of buried seeds of *Papaver rhoeas*. *European Weed Research Society*, Vol 46: 327-334.
- Izquierdo, J, Bastida, F, Lezaún, JM, Sánchez del Arco, MJ, Gonzalez-Andujar, JL (2013). Development and evaluation of a model for predicting *Lolium rigidum* emergence in winter cereal crops in the Mediterranean area. *Weed Research* 53, 269- 278.