

ESTUDIO DE UNA POBLACIÓN DE *SINAPIS ARVENSIS* SOSPECHOSA DE SER RESISTENTE A TRIBENURON METIL.

J.A. Lezáun, I. Garnica, V. Eslava
Instituto Técnico y de Gestión Agrícola, Avda. Serapio Huici 20-22, 31610-Villava
(Navarra)

Resumen: Se ha realizado un ensayo en invernadero con herbicidas de distintas familias para comprobar su eficacia frente a una población de *Sinapis arvensis* (ciape, lágina) sospechosa de ser resistente a tribenuron-metil. Los resultados confirman que esta población sobrevive a la aplicación de tribenuron metil a las dosis de referencia e incluso a dosis superiores, pero puede ser controlado con la aplicación de herbicidas de otras familias como los aquí utilizados (Image y Trago).

Palabras clave: resistencia, herbicida, tribenuron-metil, ciape, *Sinapis arvensis*.

INTRODUCCIÓN

Tribenuron-metil es un herbicida ampliamente utilizado para el control de malas hierbas de hoja ancha en los cereales de invierno (trigo, cebada, avena) en Navarra. Pese a existir otras materias activas de diferentes familias, su comodidad, buena eficacia, flexibilidad en el periodo de aplicación, amplio espectro, facilidad de uso, compatibilidad en mezcla y coste entre otras ventajas ha llevado a algunos agricultores a repetir esta materia activa campaña tras campaña. Si bien no hay constancia documentada de su uso, el agricultor reconoce haber utilizado este producto con relativa asiduidad desde hace más de 30 años.

La aplicación reiterada durante varias campañas, tiene como consecuencia la selección de una población resistente o tolerante a esa materia activa, que cuando alcanza una densidad elevada pasa a ser un nuevo problema en la parcela.

Este hecho ha ocurrido en una parcela de Urraul bajo (Navarra), donde la población de *Sinapis arvensis* ya no se controla tras la aplicación de tribenuron-metil ni cuando se emplean la mayor dosis autorizada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Semillas de *Sinapis arvensis* procedentes de una parcela con problemas de control se sembraron en macetas de 15 cm de diámetro que se colocaron en un invernadero. Se necesitaron un total de 18 macetas correspondientes a 6 tratamientos

y tres repeticiones de cada uno. Después de la nascencia, se eliminaron plántulas para que en cada maceta hubiera 10 plantas correspondiendo a una densidad de $56,6 \text{ pl.m}^{-2}$. Los tratamientos empleados fueron los siguientes:

Materia activa	Nombre comercial, Casa comercial	Dosis
Testigo sin tratamiento		-
Tribenuron-metil 50%	Granstar SX, Dupont	$37,5 \text{ g.ha}^{-1}$ (x1)
Tribenuron-metil 50%	Granstar SX, Dupont	75 g.ha^{-1} (x2)
Tribenuron-metil 50%	Granstar SX, Dupont	150 g.ha^{-1} (x4)
2, 4-D ácido 60%	Trago 60, Dow	$0,8 \text{ l.ha}^{-1}$.
Bromoxinil 12% + ioxinil 12% + mcpp-p 36%	Image, Nufarm	1 l.ha^{-1} .

La dosis de Granstar SX más baja utilizada en este trabajo, se corresponde con la dosis máxima autorizada para este producto en el Registro de fitosanitarios del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y es muy eficaz para el control de esta especie de adventicia. En este experimento se utilizaron también, el doble y el cuádruple de esta dosis.

Para la aplicación de los herbicidas se utilizó un equipo dotado de barra de aplicación de 2 m de ancho con boquillas de abanico plano marca Albus de color verde separadas 50 cm con un gasto de 300 l de caldo/ha para una presión de 3 kg/cm^2 . La aplicación se realizó el 24 de febrero en el exterior del invernadero cuando las plantas de *Sinapis arvensis* estaban entre 2 y 4 hojas verdaderas. Un día después de la aplicación, las macetas se volvieron a introducir al invernadero y allí permanecieron hasta el final del ensayo.

En todas las aplicaciones de tribenuron-metil se añadió el mojante Trend 90 (Dupont) a $0,3 \text{ l.ha}^{-1}$.

RESULTADOS

En las fotografías se muestran los resultados del ensayo de macetas en invernadero a los 7 y 30 días del tratamiento.

El efecto del tratamiento con Image ha sido rápido y efectivo con el resultado de la muerte de las plantas en una semana.

El efecto de Trago ha sido más lento que el caso anterior, pero con el mismo resultado final.

Los tratamientos con tribenuron-metil apenas afectaron al desarrollo de las plantas, ni en el número de hojas ni en su tamaño. Estas plantas apenas difieren visualmente del testigo sin tratar.



Figura 1.- Plantas de *Sinapis arvensis* a los 7 días del tratamiento.



Figura 2.- Plantas de *Sinapis arvensis* a los 30 días del tratamiento.

Un mes después de la aplicación se realizó un control de biomasa en todas las macetas. Todas las plantas se cortaron a ras de suelo y se metieron en una estufa a 75°C durante 7 días para obtener su peso seco.

En la gráfica se recoge el resultado de biomasa, expresado como peso seco (g) de las 10 plantas de cada maceta.

Las plantas tratadas con Image prácticamente habían desaparecido por lo que su peso seco era insignificante.

Las plantas tratadas con Trago dieron un peso seco de dos gramos obteniéndose diferencias significativas con el testigo sin tratar.

El peso seco de las plantas tratadas con la dosis máxima registrada de Granstar SX no difiere significativamente del testigo sin tratar. Al aumentar la dosis de Granstar SX se observa una reducción del peso seco de las plantas, significativamente diferente del testigo sin tratar, si bien no se puede considerar suficiente para el control de esta población de *Sinapis arvensis*.

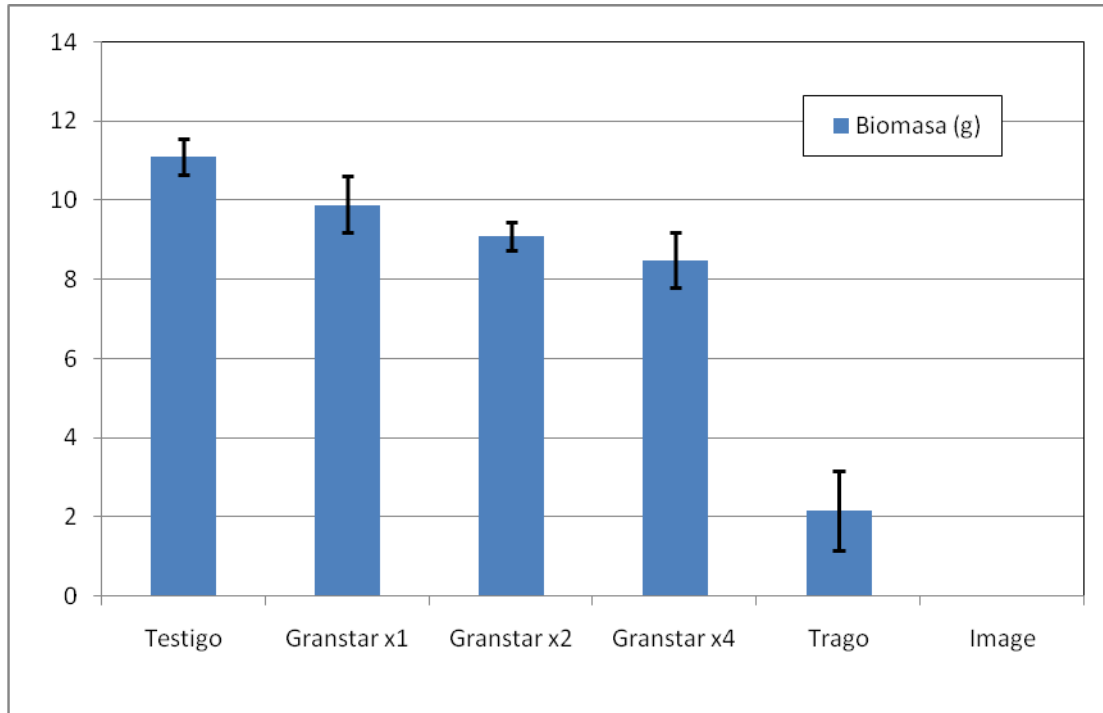


Figura 3.- Biomasa (g) correspondiente a 10 plantas de *Sinapis arvensis*.

DISCUSIÓN

La población de *Sinapis arvensis* localizada en Urraul bajo (Navarra) ha tolerado perfectamente la dosis máxima autorizada de Granstar SX.

Dosis crecientes de este herbicida han reducido el desarrollo de las plantas tratadas si bien, incluso 4 veces la dosis máxima autorizada es insuficiente para su control.

Herbicidas de diferentes familias químicas como Image o Trago han realizado un control satisfactorio de esta población.

Se pone de manifiesto que el uso continuado de un herbicida puede seleccionar una población resistente por lo que además de cualquier medida cultural para limitar la presencia de malas hierbas en los cultivos, es necesario utilizar razonadamente los herbicidas, lo que implica en primer lugar la alternancia de familias o grupos químicos en años sucesivos. Existen en el mercado suficientes herbicidas eficaces para el control de esta especie, por lo que no debe existir problema para controlarla sin dificultad.