



Coadyuvante Organosiliconado  
para Glifosato

***Determinación del  
efecto activador del  
Sulfato de Amonio y el  
de un Coadyuvante  
Comercial.***



# DETERMINACIÓN DEL EFECTO ACTIVADOR DEL SULFATO DE AMONIO Y EL DE UN COADYUVANTE COMERCIAL

Juan Carlos Papa <sup>(1)</sup>  
María Elina Bruno <sup>(2)</sup>

Palabras clave: herbicida, coadyuvante, sulfato de amonio

## INTRODUCCIÓN

Los coadyuvantes constituyen en la actualidad un insumo utilizado con gran frecuencia en la aplicación de los fitoterápicos en general y de los herbicidas en particular ya que, si son correctamente empleados, actúan favoreciendo la actividad del principio activo al permitir una apropiada dispersión y retención de las gotas asperjadas por el follaje y/o al favorecer la absorción al reducir la incidencia de las barreras a la penetración que impone la propia planta como ser cutículas gruesas, la presencia de tricomas, hojas en ángulo muy agudo, las barreras ambientales como baja humedad relativa, la evaporación, el viento, etc. o la mala calidad del agua empleada como vehículo del tratamiento. Los coadyuvantes pueden formar parte de la formulación comercial o bien pueden ser adicionados al caldo de asperjado el cual, frecuentemente, podrá incluir a ambos. En la actualidad el mercado es muy prolífico en este tipo de agroquímicos; algunos están constituidos simplemente por tensioactivos o bien por mezclas de éstos con compuestos que favorecen su acción, otros son sales inorgánicas como el sulfato de amonio que, sin tener acción sobre la tensión superficial, pueden favorecer la actividad de un herbicida a través del aporte del amonio o por la acción del anión sulfato sobre cationes como el calcio o magnesio que pueden afectar negativamente la absorción del glifosato u otros herbicidas. La elección y el uso correcto del coadyuvante es importante para obtener una mejora en el desempeño del herbicida así como para no correr riesgos de perjudicar al cultivo. El objeto de este experimento fue determinar la acción activadora sobre el glifosato del sulfato de amonio y de un coadyuvante comercial compuesto.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se efectuó en la EEA Oliveros del INTA sobre un cultivo de soja enmalezado naturalmente y con soja como cultivo antecesor. Los tratamientos fueron los siguientes:

- 1) Glifosato 252 g.e.a. ha<sup>-1</sup>
- 2) Glifosato 252 g.e.a. ha<sup>-1</sup> + coadyuvante comercial compuesto
- 3) Glifosato 252 g.e.a. ha<sup>-1</sup> + sulfato de amonio
- 4) Testigo sin tratar

El glifosato empleado fue una formulación estándar líquido soluble de la sal isopropilamina de ácido N-fosfonometil glicina con una concentración de 360 g.e.a. l<sup>-1</sup>. El sulfato de amonio empleado fue una formulación sólida de la sal una dosis de 2 kg 100 l<sup>-1</sup> de agua. El coadyuvante empleado fue X Trim G a la dosis de 30 ml 100 l<sup>-1</sup> del componente a y 80 ml 10 l<sup>-1</sup> del componente B del pack bicomponente. La dosis relativamente baja de glifosato se seleccionó con el objeto de favorecer la obtención de la máxima expresión del efecto activador de los coadyuvantes.

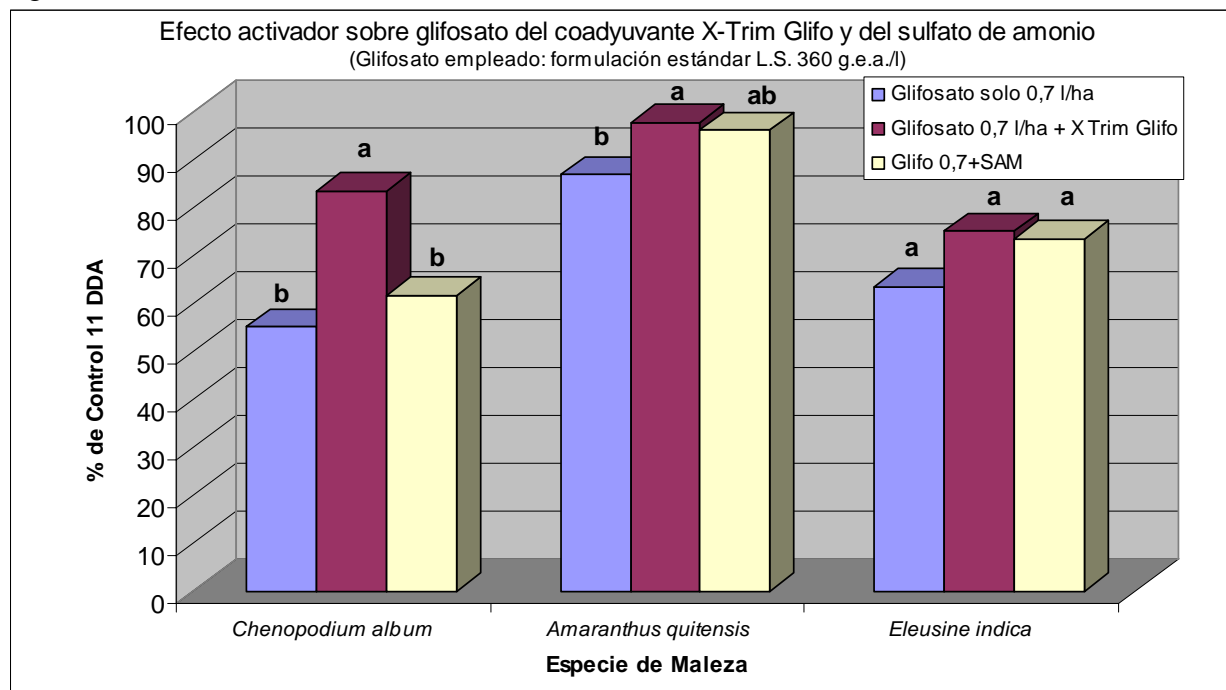
(1) Ing. Agr., Técnico en Manejo y Control de Malezas de la EEA Oliveros del INTA  
(2) Ing. Agr., Pasante de Manejo y Control de Malezas de la EEA Oliveros del INTA

La aplicación se realizó el 26 de diciembre de 2005 sobre un cultivo de soja variedad A 5520 en estado V4 y con la presencia de las siguientes especies de malezas como componentes principales de la comunidad: *Chenopodium album* (Quinoa) en estado vegetativo y con plantas de 25 cm de altura media; *Amaranthus quitensis* (Yuyo colorado) en estado vegetativo y con una altura media de 30 cm; y *Eleusine indica* (Pasto pata de ganso). Para la aplicación se utilizó una mochila de presión constante por fuente de CO<sub>2</sub> con una barra de 4 boquillas a 50 cm y pastillas Teejet 8001, erogando un caudal de 65 l/ha a una velocidad de 6 km h<sup>-1</sup> y una presión de 2 kg cm<sup>-1</sup>. El agua empleada como vehículo para la aplicación fue obtenida de una fuente subterránea de Oliveros con una dureza total de 36 ppm. El diseño estadístico fue en bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones, con parcelas de 2,5 m de ancho por 10 m de longitud. A los 11 días luego de la aplicación se efectuó una evaluación de grado en control en porcentaje respecto al testigo sin tratar. Los valores obtenidos se sometieron al análisis de la variancia previa transformación a arco seno de la raíz cuadrada del valor y luego retransformados para su presentación .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobre la maleza *Chenopodium album* se expresó el mayor efecto activador del X Trim G el cual superó estadísticamente al glifosato solo y al sulfato de amonio. Sobre la especie yuyo colorado ambos coadyuvantes brindaron una activación estadísticamente similar y el coadyuvante X Trim G permitió obtener un mayor control que el glifosato solo. Sobre *Eleusine indica* no se registraron diferencias estadísticas entre el impacto del glifosato solo y el logrado con la adición de los ambos compuestos lo cual puede ser atribuido a la alta sensibilidad de esta especie al glifosato (Figura 1); la literatura cita numerosos casos de respuesta variable con la especie de maleza al empleo de sulfato de amonio y otros coadyuvantes. No se observaron síntomas evidentes de fitotoxicidad sobre las plantas del cultivo de soja.

Figura 1



Los valores seguidos de igual letra no difieren entre sí según el test de Duncan a un nivel del 5%

CONCLUSIONES: Para las condiciones en las que se realizó el experimento se puede concluir que la respuesta al agregado de los coadyuvantes varía con la especie de maleza. El coadyuvante X Trim G aumenta la actividad del glifosato sobre *Chenopodium album*. Sobre *Amaranthus quitensis*, ambos aditivos favorecen la actividad del herbicida y sobre *Eleusine indica* ningún coadyuvante provee una mejora significativa respecto al glifosato solo.

#### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Knepp, A.; Wax, L.; Young, B. & Hart, S. 2000 – Influence of ammonium sulfate on glyphosate activity. Tektran. United States Department of Agriculture Agricultural Research Service

Curran, W.S. 1999 – Adjuvants for enhancing herbicide performance. Agronomy facts 37. Pennsylvania State University.