





Control de pensamiento silvestre (*Viola arvensis*) en barbecho químico previo a un cultivo de soja.

Juan Carlos Papa (1) María Elina Bruno (2)

(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

Palabras claves: *Viola arvensis*, malezas, barbecho químico, glifosato

Introducción

El pensamiento silvestre (*Viola arvensis*) es una especie latifoliada anual o bianual con tallos poco ramificados, erectos de 20 a 40 cm de longitud, con hojas alternas, y flores solitarias, blancas con el centro amarillo, pedunculadas en las axilas de las hojas superiores. Los frutos son cápsulas globosas, dehiscentes con alrededor de 60 semillas y entre 35 y 55 frutos por planta (Fotos 1 y 2). Su ciclo es otoño invierno primavera. *Viola arvensis* puede ser encontrada en barbechos previos a cultivos de verano y en cultivos invernales y es citada frecuentemente como una especie de difícil control con las dosis más frecuentes de uso de glifosato. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de glifosato solo y en mezcla con diversos coadyuvantes y herbicidas de acción residual.

Materiales y métodos

El experimento se efectuó en la localidad de Carcarañá (provincia de Santa Fe) sobre un barbecho previo a un cultivo de soja y con soja como cultivo antecesor. Los tratamientos fueron los siguientes:

- 1) Glifosato LS. 360 g.e.a./l*.....3,0 l.p.f. /ha
- 2) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + Sulfato de amonio cristalino.....3,0 l.p.f./ ha + 2 kg/100
- 3) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + Aceite mineral (E).....3,0 l.p.f./ha + 1,5 l/ha
- 4) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + Aceite de soja metilado (E).....3,0 l.p.f./ha + 1,5 l/ha

5) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + LI Plus.....3,0 l.p.f./ha + 300 ml/ha

6) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + Carfentrazone (Affinity).....3,0 l.p.f./ha + 70 ml/ha

7) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + Flumioxazin (Sumisoya).....3,0 l.p.f./ha + 100 ml/ha

8) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + metsulfurón 60%.....3,0 l.p.f./ha + 8 g/ha

9) Glifosato LS. 360 g.e.a./l + Clorimurón 25%.....3,0 l.p.f./ha + 40 g/ha

10) Testigo sin Tratar

*El glifosato empleado fue una formulación estándar de la sal isopropilamina del glifosato ácido a una concentración de 360 g. de equivalente ácido por litro de formulado (g.e.a./l)

La aplicación se realizó el 31 de mayo de 2005 para lo cual se empleó un equipo mochila de presión constante por fuente de CO₂ con una barra dotada de 4 boquillas con pastillas Teejet 8001 que erogaban un caudal de 100 l/ha a 2 bares de presión y a una velocidad de 4 km/h. En el momento de la aplicación las plantas de la maleza se encontraban en estado vegetativo y sin ningún tipo de estrés.

El grado de control se determinó visualmente a los 12 y 30 días luego de la aplicación (plantas emergidas al momento de la aplicación) y 80 días luego de la aplicación (plantas emergidas con posterioridad a la aplicación de los tratamientos). Los datos de porcentaje de control fueron sometidos al análisis de la variancia previa transformación a arco seno de la raíz cuadrada del valor y luego se retransformaron para su presentación.

Resultados y discusión

A los 12 días luego de la aplicación el impacto de los tratamientos herbicidas sobre la maleza se percibe en general como de baja intensidad, no obstante se destacan significativamente el glifosato en mezcla con carfentrazone y con flumioxazin lo cual puede explicarse por la acción de contacto de estos principios activos que contribuiría a una más veloz manifestación de los síntomas.

Por otra parte, los tratamientos correspondientes a glifosato con la adición de coadyuvantes brindaron un control superior al glifosato solo, lo cual puede ser atribuido a que los aditivos favorecieron la absorción del herbicida que se habría traducido en una actividad fitotóxica mayor; un efecto similar se aprecia en numerosas especies con baja susceptibilidad relativa al glifosato a dosis normales de uso.

También se registró un control significativamente superior al obtenido con glifosato solo en la mezcla con metsulfurón metil pero no así en la correspondiente a clorimurón etil (Figura 1).

A los 30 días luego de la aplicación las diferencias entre tratamientos se diluyeron y si bien aún se destacaba la mezcla de glifosato con flumioxazin, el control logrado con esta fue estadísticamente similar al alcanzado con glifosato solo o con el agregado de los coadyuvantes o con el metsulfurón metil (Figura 2).

La evolución de los resultados muestra que la adición al glifosato de los coadyuvantes o de carfentrazone, flumioxazin o metsulfurón aportó una mayor velocidad a la expresión de los síntomas con un daño final similar al del glifosato solo.

A los 80 días luego de la aplicación se evaluó el efecto sobre los nuevos nacimientos (posteriores a la aplicación de los tratamientos) y los únicos aportes en este sentido correspondieron a los tratamientos donde se incluyó el metsulfurón metil, el clorimurón etil y el flumioxazin, este último con una contribución relativamente pobre respecto a los dos anteriores (Figura 3). La relativa brevedad del ciclo de esta maleza, la gran producción de semilla y el prolongado período de germinación, explicarían que, en algunos casos, se tienda a interpretar a las nuevas emergencias como ausencia de control de las plantas emergidas en el momento de la aplicación (Foto 3).

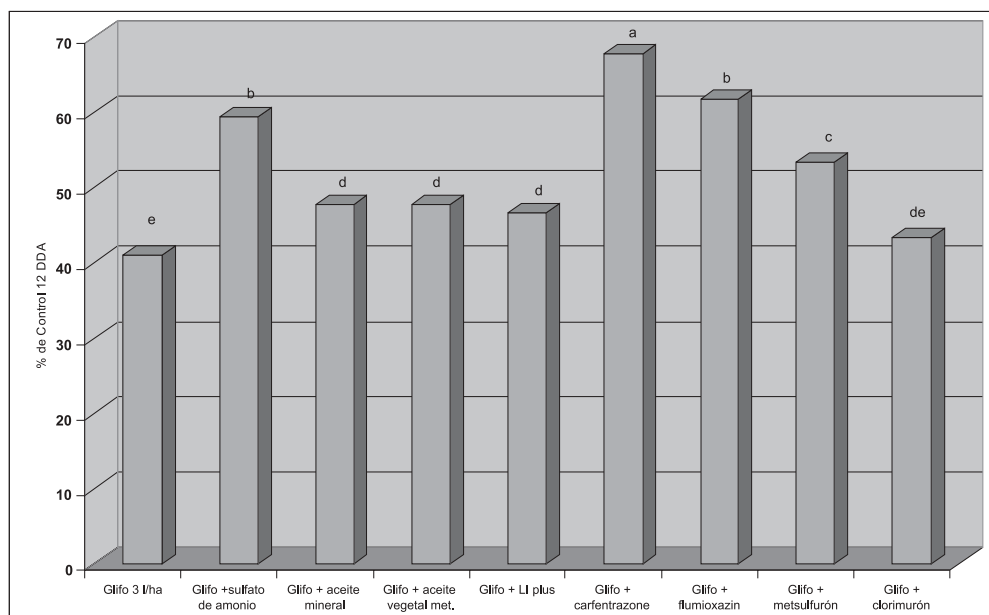
Conclusiones

Para las condiciones en las que se realizó este experimento, se puede concluir que:

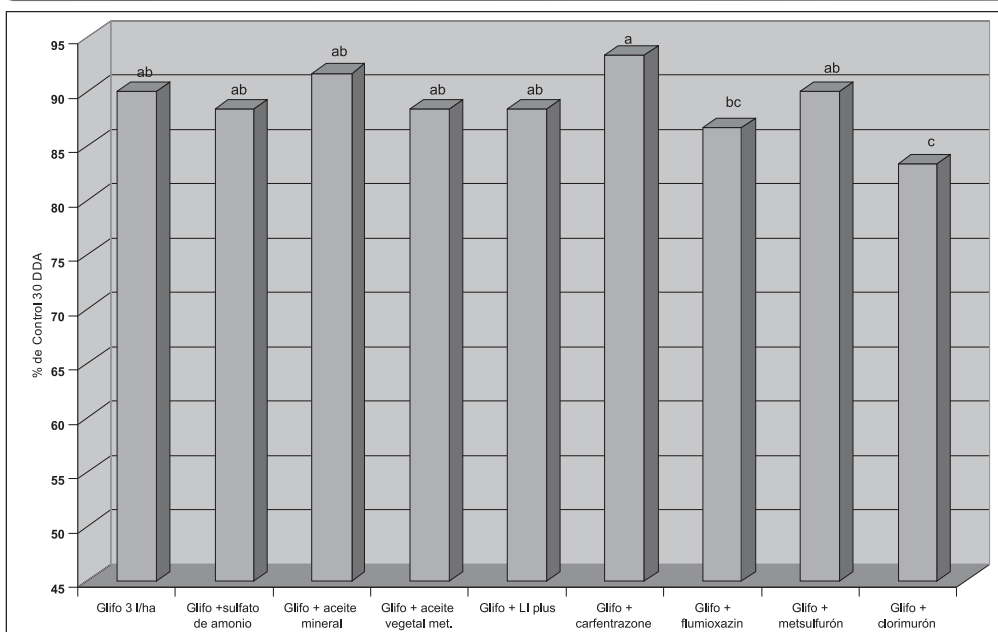
- Las plantas de pensamiento silvestre, emergidas en el momento de la aplicación, son eficazmente controladas por una formulación estándar de glifosato LS 360 g.e.a./l a una dosis de 3,0 l/ha o 1.080 g.e.a./ha.

Figura
1

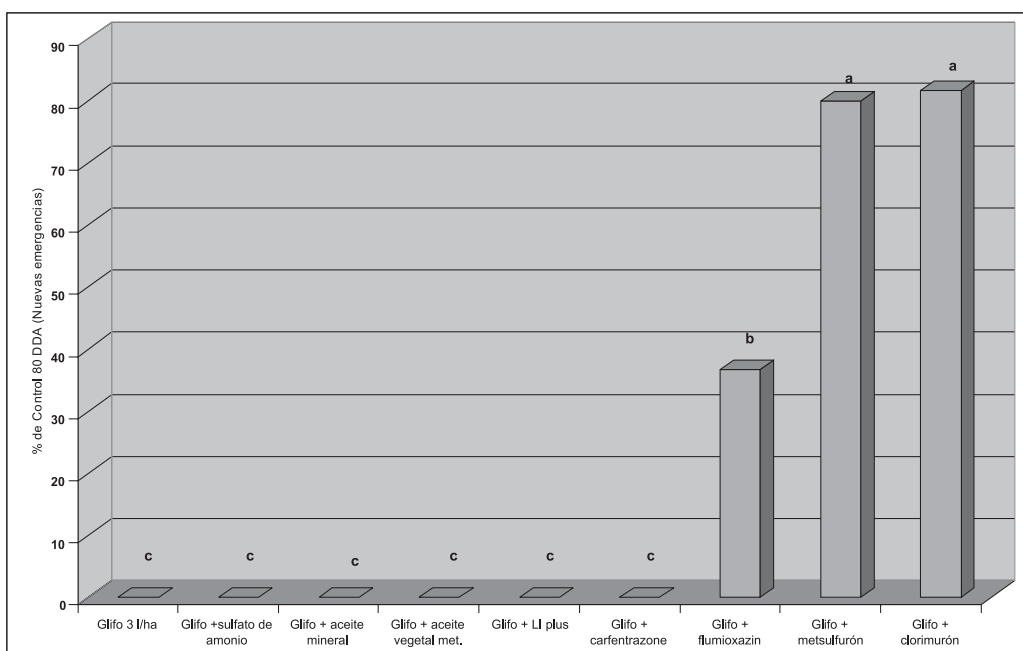
Porcentaje de control de *V. Arvensis* 12 días luego de la aplicación.



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

Figura
2Porcentaje de control de *V. Arvensis* 30 días luego de la aplicación.

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

Figura
3Porcentaje de control de *V. Arvensis* 80 días luego de la aplicación (nuevas emergencias).

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

- La adición al glifosato de los coadyuvantes evaluados y de los herbicidas carfentrazone, flumioxazin y metsulfurón metil, posibilitan una expresión de los síntomas de fitotoxicidad más rápida respecto al glifosato solo.

- Los herbicidas metsulfurón metil y clorimurón etil contribuyen con persistencia suficiente como para reducir de manera significativa las emergencias posteriores a la aplicación del tratamiento con glifosato solo.

Bibliografía consultada

- CABRERA, A. 1965. Flora de la Provincia de Buenos Aires. Parte IV. Oxalidáceas a Umbelíferas. Pp. 238-245.
- CASAFE (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes). 2004. <http://www.casafe.org.ar/>
- COUSENS, R. y MORTIMER, M. 1995. Dynamics of weed populations. Cambridge University Press, UK.
- FOLONI, L.L.; OLIVEIRA, A.F. y PLEASE, L.P.M. 2002. Availacao do carfentrazone-ethyl, em pós-emergência, na cultura da soja . II Congresso brasileiro de soja e Mercosul 2002. Documentos, 324.
- GUGLIELMINI, A., BATLLA, D. y BENECH ARNOLD, R. 2003. Bases para el control y manejo de malezas. Producción de Granos. Bases funcionales para su manejo. Facultad de Agronomía, 581-614. UBA (ed.).
- MADGA, D. 1998. Effects of grassland extensification on the population dynamics of the invasive species *Chaerophyllum aureum*. Journal of Vegetation Science, 9, 409-406
- TUESCA D. y GILARDONI M. Especies de malezas asociadas al nuevo modelo productivo de la región: *Viola arvensis*. Revista agromensajes de la facultad. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario. <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/08/4AM8.htm>