

Control químico de *Gomphrena perennis* "siempre viva"

Diego Ustarroz

Investigador INTA EEA Manfredi - Disherbología

Introducción

Gomphrena perennis es una especie perenne tolerante al herbicida glifosato (Cortés y Venier, 2012; Nisenshon *et al.*, 2007a). Se propaga por semillas (Acosta *et al.*, 2012) y en forma vegetativa a partir del xilopodio, que es una porción leñosa semienterrada de la raíz con yemas capaces de rebrotar (Nisenshon *et al.*, 2007b; Figura 1).

En la provincia de Córdoba, las poblaciones de esta especie se han incrementado en algunos lotes agrícolas comportándose como maleza en cultivos estivales. La información sobre la eficacia de herbicidas para su control es escasa (Cortés y Venier, 2012) y los tratamientos evaluados presentaron resultados deficientes. El objetivo de este trabajo fue evaluar alternativas de control químico para *G. perennis*.



Figura 1: Plantas de *Gomphrena perennis* originadas a partir de rebrotes del xilopodio

Materiales y Métodos

Los ensayos de evaluación de herbicidas para el control de *G. perennis* se llevaron a cabo durante las campañas agrícolas 2012/13 y 2013/14 (Ensayo 1 y 2, respectivamente), en un lote próximo a la localidad de James Craick, Córdoba.

Éste presentaba, al momento de la realización de los ensayos, una alta infestación de plantas de *G. perennis* provenientes de rebrotes de xilopodios.

Ensayo 1

Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con dos repeticiones y un tamaño de parcelas de 3 m de ancho por 15 m de largo. Se evaluaron diferentes alternativas de control químico (Tabla1). Algunas de ellas consistieron en la aplicación de herbicidas sistémicos, seguido de un herbicida de contacto 12 días después de los mismos (doble golpe, trat. 8 a 12).

La primera aplicación se realizó el 19 de octubre de 2012, sobre plantas de 5 a 10 cm de altura en estado vegetativo. Se utilizó una mochila de presión constante, provista con pastillas abanico plano 110015, asperjando un caudal de 130 L ha⁻¹ a una presión de dos bares.

Las evaluaciones de control se realizaron mediante observación visual a los 20, 33 y 49 días de la primera aplicación de herbicidas, utilizando una escala de 0 a 100% respecto del testigo.

En esta escala, el valor 0 indica ausencia de control y 100% muerte de plantas. Los porcentajes de control en cada tratamiento fueron comparados mediante análisis de varianza y las diferencias significativas detectadas a través del test DGC (Di Rienzo *et al.*, 2002).

Tabla 1. Tratamientos herbicidas para el control de *Gomphrena perennis*. Ensayo 1 (campaña 2012-2013).

Trat.	Fecha de aplicación	Productos	Dosis L o kg ha ¹ Producto formulado
1		Testigo sin herbicida	
2	19/10	Glifosato sal potásica 66,2% + Clopiralid 47,5% + 2,4 D amina 60%	2 + 0,2 + 1
3	19/10	Glifosato 66,2% + 2,4 D amina 60%	2 + 1,5
4	19/10	Glifosato 66,2% + Picloran 27,7% + 2,4 D amina 60%	2 + 0,12 + 1
5	19/10	Glifosato 66,2% + Fluroxipir 28,79% + 2,4 D amina 60%	2 + 0,6 + 1
6	19/10	(Paraquat 20% + Diurón 10%) + Tensioactivo*	2,5 + 0,26
7	19/10	Glifosato 66,2% + Saflufenacil 70% + aceite metilado de soja	2 + 0,035 + 1,3
8	19/10	Glifosato 66,2% + 2,4 D amina 60%	2 + 1,5
	31/10	Saflufenacil 70 % + aceite met. de soja	0,035 + 1,3
9	19/10	Glifosato 66,2% + 2,4 D amina 60%	2 + 1,5
	31/10	(Paraquat 20 % + Diurón 10 %) + Tensioactivo*	2,5 + 0,26
10	19/10	Glifosato 66,2% + Picloran 27,7%	2 + 0,12
	31/10	(Paraquat 20 % + Diurón 10 %) + Tensioactivo*	2,5 + 0,26
11	19/10	Glifosato 66,2% + Fluroxipir 28,79%	2 + 0,6
	31/10	(Paraquat 20% + Diurón 10%) + Tensioactivo*	2,5 + 0,26
12	19/10	Glifosato 66,2% + Clopiralid 47,5% + 2,4 D amina 60%	2 + 0,2 + 1
	31/10	(Paraquat 20% + Diurón 10%) + Tensioactivo*	2,5 + 0,26

* Tensioactivo siliconado Silwet L AG

Ensayo 2

En esta experiencia se utilizó el mismo diseño que en el Ensayo 1 pero con tres repeticiones y parcelas de 3 m de ancho x 12 m de largo. Los tratamientos evaluados se presentan en la Tabla 2. Estos fueron aplicados el 30 de octubre de 2013 sobre plantas de *G. perennis* de 5 a 20 cm de altura, correspondiéndose con estados fenológicos entre vegetativo y botón floral. Las evaluaciones de control se realizaron a los 19 y 34 días después de la aplicación de los tratamientos, utilizándose la misma escala visual que en el ensayo 1.

A los 38 días después de aplicados los tratamientos de la tabla 2, las parcelas fueron asperjadas con una mezcla de 2 L ha⁻¹ de glifosato sal potásica 66,2% y 1,5 L ha⁻¹ de 2,4D amina 60% y cuatro días después con 2 L ha⁻¹ de la mezcla comercial de paraquat 20% y diurón 10% (doble golpe).

Estas nuevas aplicaciones tuvieron la finalidad de evaluar si la eficacia del doble golpe dependía de los tratamientos químicos efectuados con anterioridad. Se realizaron evaluaciones de control a los 19 y 36 días de la aplicación de la mezcla de paraquat y diurón.

Los porcentajes de control de estos ensayos fueron comparados con los mismos análisis estadísticos que en el Ensayo 1.

Tabla 2. Tratamientos herbicidas para el control de *Gomphrena perennis*, Ensayo 2 (campaña 2012-2013).

Trat.	Productos	Dosis - L o kg ha ⁻¹ Producto formulado
1	(Paraquat 20 % + Diurón 10 %) + Tensioactivo ¹	2,5 + 0,26
2	Glifosato sal potásica 66,2% + imazetapir 10,6 %	2 + 1
3	Glifosato 66,2% + (Clorimurón Etil 20% + Sulfometurón Metil 15 %)	2 + 0,1
4	Glifosato 66,2% + (Iodosulfurón Metil 6% + Thiencarbazona Metil 45%)	2 + 0,030
5	(Imazapic 52,5 % + imazapir 17,5 %) + Tensioactivo ²	114 + 0,25
6	(Foramsulfuron 30 % + Iodosulfuron 2 %) + Sulfato de amonio + Aceite metilado de soja	0,120 + 2 + 1,6
7	Glifosato 66,2% + 2,4D amina 60% + Clorimurón Etil 25%	2 + 1,5 + 60
8	Testigo sin herbicida	

¹Tensioactivo siliconado Silwet L AG. ²Clarato

Resultados y discusión

En el Ensayo 1 los mayores niveles de control fueron obtenidos con la aplicación secuencial de glifosato en mezcla con herbicidas hormonales, seguidos de un herbicida de contacto (Tratamientos 8 – 12; Fig. 2). En todos los tratamientos los niveles de control se redujeron con los días desde la aplicación debido al rebrote de la maleza.

Los tratamientos con herbicidas de contacto (T6 y T7) brindaron adecuado control de la parte aérea de *G. perennis* (c.a. 70%) a los 10 días desde la aplicación (DDA) (datos no presentados). Sin embargo a los 20 DDA el control fue insuficiente debido al rápido rebrote (Fig. 2).

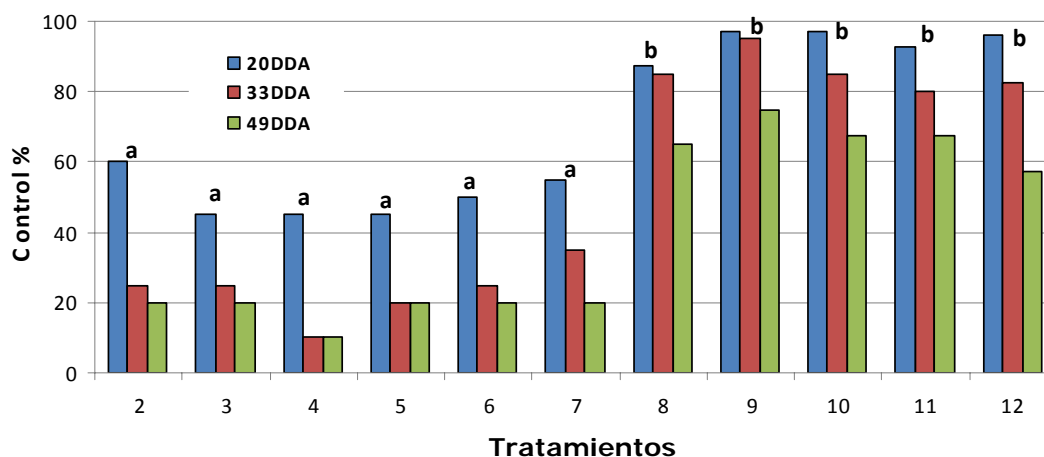


Figura 2: Control de *Gomphrena perennis* a los 20, 33 y 49 días desde la aplicación (DDA) de los tratamientos. Ensayo 1 (campana 2012-13). Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos para todas las instancias de evaluación según el test DGC ($p < 0,05$).

En el ensayo 2 (campana 2013-14) la mezcla de paraquat + diurón produjo adecuado control de la maleza hasta los 34 DDA (Fig. 3). Si bien las plantas rebrotaron luego del tratamiento, la velocidad del rebrote fue inferior a la observada en el Ensayo 1 (campana 2012-13).

El tratamiento 4 (Glifosato + (Iodos.+Thiencarb)) y el T6 (Foram.+Iodos.) (Tabla 2), brindaron adecuado control de la maleza a los 34 DDA (Fig. 3). El control obtenido con los mismos fue superior en plantas de menor tamaño (Fig. 4). Ambos tratamientos tienen Iodosulfurón como principio activo y pueden ser utilizados durante el barbecho y postemergencia del cultivo de maíz, respectivamente.

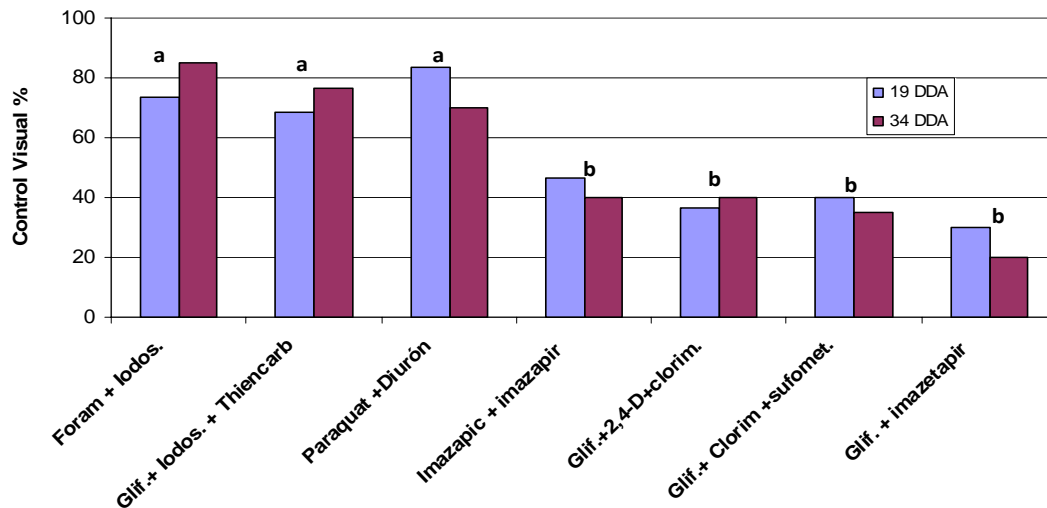


Figura 3: Control de *Gomphrena perennis* a los 19 y 34 días desde la aplicación (DDA) de los tratamientos. Ensayo 2 (Campaña 2013-14). Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos para todas las instancias de evaluación según el test DGC $P < 0,05$.



Figura 4: Planta grande (izquierda) y plantas chicas (derecha) de *Gomphrena perennis* a los 19 días de la aplicación de Foramsulfuron + Iodosulfuron.

En el Ensayo 2, a los 19 días de la aplicación secuencial de glifosato+2,4D y paraquat+diurón (doble golpe), el control de la maleza fue superior al 90 % independientemente de los herbicidas utilizados previamente (Fig. 5).

A los 36 DDA el control se redujo como consecuencia del rebrote de la maleza. Con excepción del tratamiento 7 (glif.+2,4D+ clorim, tabla 2) los niveles de control tendieron a ser menores en aquellas parcelas en donde la maleza había sido menos afectada previamente (Fig. 2). Sin embargo las diferencias no fueron significativas.

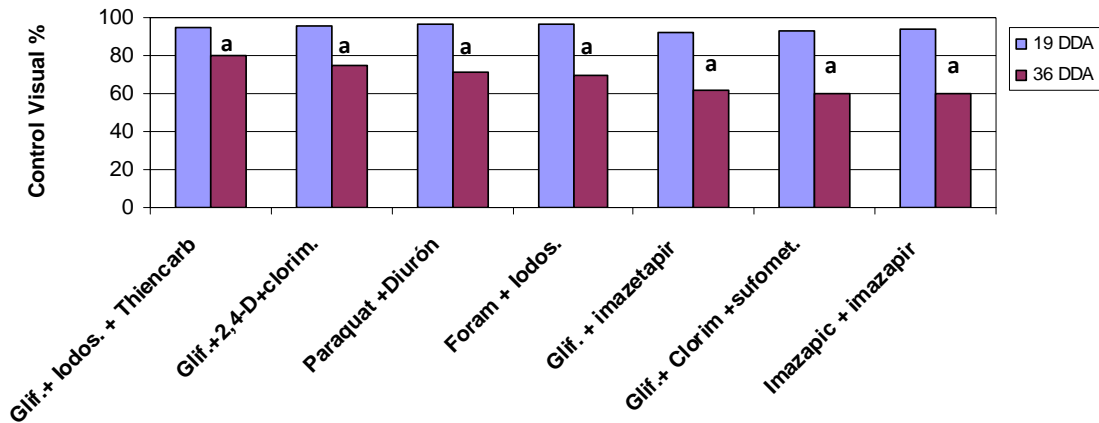


Figura 5: Control de *Gomphrena perennis* a los 19 y 36 días desde la aplicación (DDA) secuencial de glifosato + 2,4D y paraquat + diurón 4 días después, sobre parcelas con diferentes tratamientos herbicidas previos (Tabla 2, Ensayo 2). Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos para todas las instancias de evaluación según el test DGC $P < 0,05$.

Consideraciones finales

En ambas experiencias hubo tratamientos que brindaron adecuado control de la parte aérea de las plantas de la maleza. Sin embargo, en todos los casos el control fue parcial, reduciéndose con los días desde la aplicación como consecuencia del rebrote.

En postemergencia del cultivo de soja no se dispone de herbicidas para el control de *G. perennis*. Por lo tanto, en lotes con alta infestación de esta maleza se debe realizar un manejo integrado de la misma. La implementación de labranzas para reducir su población, la reducción de la distancia entre hileras y la siembra de cultivares de buen crecimiento vegetativo, son estrategias que deberían ser evaluadas para complementar el control químico de esta especie. En cambio, en postemergencia del cultivo de maíz el control de esta maleza puede ser realizado con foramsulfurón + Iodosulfurón.

Bibliografía

Acosta, J.M; Bentivegna, D.J.; Panigo, E.S.; Dellaferrera, I.; Perreta, M.G. 2012. Factors affecting seed germination and emergence of *Gomphrena perennis*. Weed Research 53: 69 -75.

Cortes, E.; Venier, F. 2012. Alternativas de control de *Gomphrena perennis* L. "siempre viva". San Francisco, Córdoba (AR): INTA. Unidad de extensión y experimentación San Francisco. Hoja de información técnica N° 26, 5 p. ISSN 2250-8546. Disponible en: http://inta.gob.ar/documentos/hoja-de-informacion-tecnica-no-26-alternativas-de-control-de-gomphrena-perennis-l.-201csiempre-viva201d/at_multi_download/file / INTA_Hoja_de_informaci%C3%B3n_tecnica_26.pdf

Di Rienzo, J.A; Guzmán A.W.; Casanoves F. 2002. A multiple-comparisons method based on the distribution of the root node distance of a binary tree. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics* 7(2): 129-142.

Nisensohn, L; Tuesca, D; Angelotti, P; Bonifazi, S. 2007a. *Portulaca gilliesi* (Hook) y *Gomphrena perennis* (L). Especies con tolerancia al herbicida glifosato. *Agromensajes de la Facultad – UNR (AR)* 21. ISSN: 1669-8584 Disponible: en: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/21/3AM21.htm>

Nisensohn, L; Faccini, D.; Puricelli, E.; Tuesca, D.; Allieri, L.; Vecchi, S. 2007b. Malezas de reciente difusión en los agroecosistemas de la región sojera núcleo. Parte I. Rosario (AR): Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Agrarias. 104 p.

Agradecimientos

A Julio Mathieu y José Rodolfi por su colaboración en los ensayos.

Al biólogo Fernando Fava por la revisión y aportes realizados a este trabajo.

Este trabajo fue realizado con fondos del Proyecto Regional con Enfoque Territorial (PRET) Zona III Centro-Este. Centro Regional Córdoba (CORDO 1262206)

Para más Información:

Ing. Agr. (M.Sc.) Diego Ustarroz
ustarroz.diego@inta.gob.ar
INTA – EEA Manfredi Disherbología

Septiembre /2014

Para suscribirse al boletín envíe un email a eeamanfredi.cd@inta.gob.ar
Para CANCELAR su suscripción envíe un email a: eeamanfredi.cd@inta.gob.ar

ISSN: 1851-7994

Este boletín es editado en
INTA - EEA Manfredi
Ruta Nacional N° 9 Km. 636
(5988) - MANFREDI, Provincia de Córdoba
República Argentina.
Tel. Fax: 03572-493053/58/61

Responsable: Julieta del R. Zabala, Norma B. Reyna

(c) Copyright 2001 INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Todos los derechos reservados.