



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Control tardío de rama negra de 30 cm de altura en un barbecho previo al cultivo de soja

¡Belluccini, Pablo¹; Brunori, Alejandro^{2,3}.

¹ Especialista en malezas, EEA INTA Marcos Juárez, Córdoba.

² Acuerdo de Cooperación Técnica Terapéutica Vegetal, Facultad de Cs. Agrarias, Universidad Nacional de Rosario – INTA Marcos Juárez.

³ Terapéutica Vegetal - Agronomía - Instituto Académico Pedagógico de Cs. Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María.

Palabras clave: calidad de aplicación - control de malezas - herbicidas

Introducción

Rama negra (*Conyza* sp.) es una especie anual que se comporta como maleza problema en barbechos químicos y en cultivos estivales y se encuentra ampliamente distribuida en casi todo el territorio argentino (Aapresid, 2019). Emerge entre mayo y octubre, con un pico en otoño y otro en primavera (Gianelli, Bedmar *et al.*, 2017). Cuando emerge en otoño permanece en estado de roseta en invierno hasta principios de primavera. Recién con el incremento de las temperaturas en agosto elonga su tallo. En cambio, en primavera la elongación se produce a los pocos días de haber emergido (Metzler *et al.*, 2013). La eficacia de los herbicidas se reduce significativamente cuando comienza la elongación del tallo (Travlos y Chachalis, 2013; Santos *et al.*, 2014) por lo que se recomienda su manejo durante el invierno, en estado de roseta. (Oliveira Neto *et al.*, 2010; Sansom, Saborido y Dubois, 2013).

En Argentina se han documentado biotipos de *Conyza* sp. con resistencia simple a glifosato (Puricelli, 2012), a inhibidores de ALS (Balassone *et al.*, 2019) y actualmente hay sospechas de resistencia múltiple a 2,4-D, dicamba y a inhibidores de PPO como saflufenacil (Aapresid, 2020).

Para el control tardío de rama negra se recomienda la táctica de doble golpe que consiste en la aplicación secuencial de un herbicida sistémico que alcance los meristemas terminales y laterales evitando rebrotes, seguida por la aplicación de un herbicida de contacto quemante o desecante o por control mecánico (Papa y Tuesca, 2014).

La EEA INTA Marcos Juárez recibe muchas consultas del área de influencia para el control de rama negra previo al cultivo de soja, como consecuencia de arrendamientos tardíos de lotes sin controles previos, problemas de logística, y falta de asesoramiento profesional. Uno de los principales recaudos a tener en cuenta en su manejo, es realizar la siembra de soja libre de *Conyza* sp., ya que en postemergencia del cultivo los tratamientos con triazolpirimidinas pueden no ser eficaces si hay presencia de biotipos resistentes que se han visto favorecidos con el incremento de la superficie sembrada con variedades de soja STS (con resistencia a sulfonilureas). Además, si el cultivo es

sembrado en áreas donde *Conyza* sp. ya se encuentra establecida, puede sufrir pérdidas significativas en el rendimiento, incluso ante bajas densidades de esta maleza (Trezzi *et al.*, 2013).

Según REM de Aapresid las principales causas que dificultan el control de malezas son las aplicaciones tardías (con malezas de mayor tamaño al recomendado), la falta de conocimiento técnico, el alto costo de los tratamientos y la baja calidad de aplicación. En el país son frecuentes los experimentos de control químico en los cuales no se mide la calidad de aplicación, lo que conduce a una interpretación errónea o confusa de los resultados, ya que no se conoce, en principio, si el herbicida alcanzó a la maleza o al suelo en cantidad suficiente para ejercer su acción.

En el sudeste cordobés no se dispone de información actualizada de control postemergente de las poblaciones de rama negra en barbecho de un cultivo de soja.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el control tardío de rama negra con una sola aplicación de herbicida en barbecho previo al cultivo de soja RR y STS.

Materiales y métodos

El experimento se realizó en la EEA INTA Marcos Juárez, Córdoba (lat. 32°43'S, long. 62°06'O) Argentina, en 2021. En un lote en barbecho destinado a la siembra de soja con una alta infestación de *Conyza sumatrensis* de 30 cm de altura se marcaron parcelas para la aplicación de los siguientes tratamientos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Herbicidas utilizados en cada tratamiento*

Nº Trat.	Descripción	Dosis de p. c. (g o L) / ha
1	Testigo sin aplicación de herbicidas	-
2	Glifosato sal potásica 66,2 %	2 L
	Clorsulfuron 62,5 % + Metsulfuron-metil 12,5 %	20 g
	2,4-D 30 %	1 L
3	Glifosato sal potásica 66,2 %	2 L
	Arylex 11,5 % + Diclosulam 58 %	50 g
4	Glifosato sal potásica 66,2 %	2 L
	2,4-D 30 %	1 L
	Dicamba 57,8 %	0,2 L
5	Glifosato sal potásica 66,2 %	2 L
	Arylex 11,5 % + Diclosulam 58 %	50 g
	2,4-D 30 %	1 L
6	Glifosato sal potásica 66,2 %	2 L
	Halauxifen-metil 1,7 % + Fluroxipir-meptil 36 %	0,5 L
7	Glifosato sal potásica 66,2 %	2 L
	Clorpiralyd 47,5 %	0,25 L

*Las marcas comerciales de los herbicidas fueron: RoundUp Full, Finesse, 2,4-D Dedalo elite, Texaro, Banvel, Pixxaro y Lontrel.

El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones. El tamaño de la unidad experimental fue de 4 m de ancho por 8 m de largo. Cuando las plantas de rama negra alcanzaron una altura de 30 cm se realizó la aplicación de los herbicidas con una mochila con fuente de presión constante de gas carbónico. El equipo estaba compuesto por 4 boquillas abanico plano 110WR02 distanciadas a 0,50 m. La presión de trabajo fue de 2,5 bares y la tasa de aplicación fue de 115 l/ha. Las condiciones meteorológicas durante la aplicación (8:00 a 8:30 am) se registraron con una estación meteorológica de mano a 1,5 m sobre el nivel del suelo. En promedio, la temperatura fue de 27 °C, la humedad relativa de 60 % y la velocidad del viento de 4 km/h. En el gráfico 1 se puede observar la variación de las condiciones meteorológicas en el día de la aplicación.



Gráfico 1. Registro horario de las condiciones meteorológicas en el día de la aplicación (15 de noviembre de 2021)

Para la evaluación de la calidad de aplicación se colocaron tarjetas hidrosensibles a 5 cm sobre el nivel del suelo. Luego de la pulverización fueron retiradas y almacenadas en bolsas herméticas para su escaneo y análisis en gabinete con el software CIR 1.5 a las 24 hs.

Para la evaluación de la eficacia de control, a los 45 días después de la aplicación se determinó el porcentaje de control visual de las malezas a nivel de parcela respecto a un tratamiento testigo sin control químico, utilizando la escala internacional ALAM (Alvarez *et al.*, 1974), donde 0 % indica que no hubo control alguno y 100 % se considera la muerte o afección total de la planta. Para la evaluación del rebrote se tomaron 10 plantas al azar en cada parcela y se estimó el promedio por planta.

Los datos fueron analizados en Infostat con ANVA y test de comparación múltiple de Tukey con un nivel de significancia $p \leq 0,05$.

Resultados y discusión

A los 45 DDA los tratamientos más eficaces con controles superiores al 75 % fueron el 4 y el 5, con las mezclas de glifosato y 2,4-D combinados con dicamba, y con arylex más diclosulam, respectivamente. En una situación intermedia se encontró el tratamiento 6 con controles de 60 %, y por debajo se hallaron el resto de los tratamientos sin diferencias entre ellos (gráficos 2 e imagen 1).

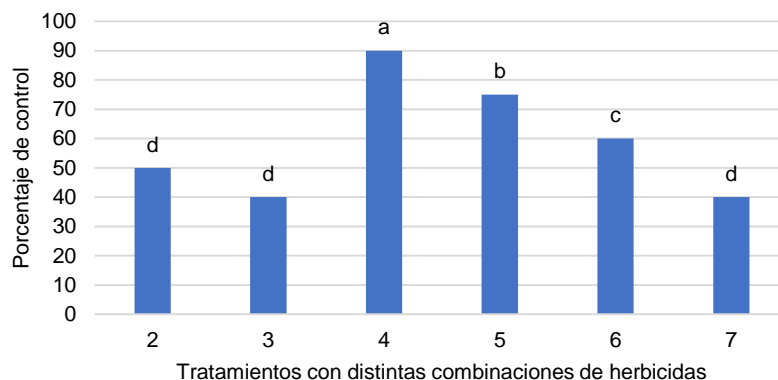


Gráfico 2. Control de *Conyza sumatrensis* de 30 cm de altura con distintos herbicidas postemergentes. *Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos ($p > 0,05$).

El mayor control (90 %) de rama negra se registró con la combinación de glifosato, 2,4-D y dicamba, lo cual coincide con otro ensayo donde la aplicación de 2,4-D en mezcla con dicamba mostró control superior al 80 % (Papa y García, 2021). Por otro lado, la combinación de glifosato con arylex y diclosulam, fue eficaz en el control de gramíneas debido al aporte de diclosulam que ejerció acción residual una vez que se incorporó en el suelo luego de una lluvia de 20 mm acontecida 5 días después de la aplicación.

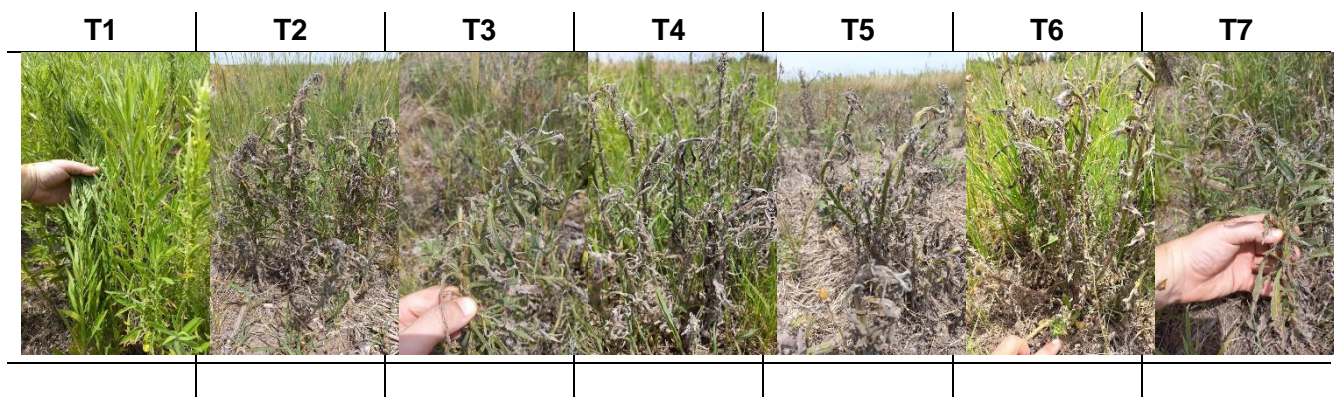


Imagen 1. Evaluación del control tardío de Rama negra a los 45 DDA.

El control de rebrotes desde meristemas a los 45 DDA se logró sólo con la mezcla de glifosato, dicamba y 2,4-D. Similares resultados se encontraron en la EEA INTA Paraná, donde se observó un mayor control del rebrote con herbicidas hormonales, especialmente con 2,4-D, en comparación con herbicidas inhibidores de ALS (Metzler, 2013).

En cuanto a la calidad de aplicación, se registraron en promedio 70 impactos por cm^2 con un diámetro mediano volumétrico de 321 micrómetros, superando así la recomendación de FAO para cobertura con herbicidas sistémicos de 20-30 por cm^2 . Resultados similares fueron hallados por Massaro *et al.*, (2021) quienes encontraron que a partir de 65 gotas/ cm^2 se obtuvieron controles satisfactorios para

el control de rama negra con herbicidas de contacto. Esto remarca la importancia de considerar la cobertura a la hora de evaluar ensayos de control de malezas.

Conclusiones y recomendaciones

- Los herbicidas controlaron de manera variable a *Conyza sumatrensis*. La aplicación de glifosato con 2,4-D y dicamba mostró el mayor control de rama negra con tallo elongado de 30 cm.
- Para la utilización de herbicidas en barbecho previo a un cultivo de soja se deben respetar los plazos mínimos recomendados en los marbetes entre la aplicación y la siembra, ya que de lo contrario pueden generarse efectos fitotóxicos en el cultivo. En este experimento los herbicidas más restrictivos fueron clorpyralid y dicamba.
- A pesar de lograr controles satisfactorios con una sola aplicación de herbicida, se recomienda el uso de doble golpe para incrementarlo, y al mismo tiempo disminuir la presión de selección de biotipos resistentes.
- Para un correcto análisis de la eficacia de herbicidas se requiere del estudio de la calidad de aplicación, ya que de lo contrario no se conoce, en principio, si el herbicida alcanzó a la maleza o al suelo en cantidad suficiente para ejercer su acción.

Bibliografía

Aapresid (2021). Alerta amarilla: rama negra posible resistencia múltiple a cuatro sitios de acción. Sitio web. <https://www.aapresid.org.ar/rem/alerta-amarilla-rama-negra-posible-resistencia-multiple-a-cuatro-sitios-de-accion/>

Aapresid (2021). Conyza bonariensis. Rama negra. Sitio web. <https://www.aapresid.org.ar/rem/conyza-bonariensis-rama-negra-2/>

Agrofy News (2021). Rama Negra, una problemática que se reinventa. Sitio web. <https://news.agrofy.com.ar/noticia/188185/rama-negra-problematICA-que-se-reinventa>

Balassone, F.; Tuesca, D.; Puricelli, E.; Faccini, D. (2019) Reporte de resistencia. Detección de una población de rama negra (*conyza sumatrensis* (retz.) e. walker) con resistencia a herbicidas inhibidores de la síntesis de aminoácidos (als) – Cartilla digital de Asacim.

Gianelli, V., Scaramuzza, N., Bedmar, F., & Diez de Ulzurrun, P. (2020). Sensibilidad de *Conyza bonariensis* y *Conyza sumatrensis* a glifosato en distintos estadios de desarrollo. *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNR*, 0(31), 025-033. doi:<https://doi.org/10.35305/agro31.238>

Infocampo (2021). Malezas: cuando la solución está en el “cómo” y no en el “qué” Sitio web. <https://www.infocampo.com.ar/malezas-cuando-la-solucion-esta-en-el-como-y-no-en-el-que/>

- Massaro, R.; Papa, J.C.; García, A. (2021) Control de *Conyza* spp. con “doble golpe” de herbicidas en pulverizaciones terrestres contrastantes: boquillas hidroneumáticas versus hidráulicas. Informe técnico INTA Oliveros.
- Metzler, M.; Puricelli, E. Y Papa, J. (2013). Manejo y control de rama negra. Ediciones INTA 27pp.
- Papa, J. C., & Tuesca, D. (2014). El doble golpe como táctica para controlar malezas “difíciles” Características de una técnica poco comprendida. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-EEA Oliveros*.
- Papa, J.C.; García, A. (2020) Aporte de diferentes herbicidas hormonales al control químico de rama negra (*Conyza sumatrensis*) en un barbecho corto previo a un cultivo estival. *Malezas* 4, 64-71.
- Puricelli, E., Faccini, D., Metzler, M. y Torres, P. (2015). Differential susceptibility of *Conyza bonariensis* biotypes to glyphosate and ALS-inhibiting herbicides in Argentina. *Agricultural Sciences*, 6, 22-30.
- Santos, G., Oliveira, Jr. R. S., Constantin, J., Constantin Francischini, A., Machado, M. F. P S., Mangolin, C. A. y Nakajima, J. N. (2014a). *Conyza sumatrensis*: A new weed species resistant to glyphosate in the Americas.
- Travlos, I. S. y Chachalis, D. (2013). Assessment of glyphosate-resistant horseweed (*Conyza canadensis* L. Cronq.) and fleabane (*Conyza albida* Willd. ex Spreng) populations from perennial crops in Greece. *International Journal of Plant Production*, 7 (4), 665 676.
- Trezzi, M. M., Balbinot, Jr. A. A., Benin, G., Debastiani, F., Patel, F. y Miotto, Jr. E. (2013). Competitive ability of soybean cultivars with horseweed (*Conyza bonariensis*). *Planta Daninha*, 31 (3), 543-550. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582013000300006>