



## Determinación del aporte de herbicidas hormonales al control químico de rama negra (*conyza sumatrensis*) en un barbecho corto previo a un cultivo estival

Papa, J. C.<sup>1</sup>; García, A. V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Técnicos en malezas de la EEA Oliveros del INTA

 **Palabras clave:** herbicidas hormonales, barbecho, rama negra

### Introducción

La rama negra (*Conyza bonaerensis* y *Conyza sumatrensis*) es una compuesta (asterácea) anual que, favorecida por la modalidad productiva predominante, ha invadido un área de magnitud significativa en la región pampeana argentina. Por otra parte, el empleo intensivo y extensivo de herbicidas inhibidores de ALS (i.e. metsulfurón metil, clorimurón etil, sulfometurón metil, clorsulfurón, diclosulam, flumetsulam, etc.) de alta eficacia inicial y relativo bajo costo, ejerció una fuerte presión de selección sobre las poblaciones de rama negra, resultando esto en la manifestación de resistencia a ese grupo de herbicidas (Balassone *et al.* 2019). Este hecho obliga a reconsiderar la composición de los tratamientos así como el conjunto de prácticas empleados para su control. A nivel mundial, se han reportado 20 casos de resistencia a herbicidas en *C. sumatrensis* a seis diferentes mecanismos de acción: inhibidores de la EPSPS, inhibidores de la ALS, inhibidores del fotosistema I y II, inhibidores de la PPO y auxínicos, con cinco casos comprobados de resistencia múltiple. En 2017, se reportó en Brasil una población con resistencia múltiple a herbicidas de cinco mecanismos de acción (Heap, 2019).

La rama negra, generalmente, presenta un pico de emergencia principal en otoño y eventualmente uno de menor magnitud en la primavera. Las plantas que emergen en otoño transcurren el invierno

como roseta, para elongar el tallo en la primavera. Las plantas que emergen en la primavera manifiestan un período breve como roseta y, como consecuencia del incremento estacional de temperaturas, rápidamente comienzan a elongar el tallo, floreciendo hacia fines de enero principios de febrero (Metzler *et al.*, 2013). Si bien cuando las plantas se encuentran en estado de roseta pequeña son relativamente sensibles a diversos tratamientos herbicidas, con alta frecuencia el abordaje del problema es tardío y, en tales circunstancias, el control químico se dificulta cualquiera sea el mecanismo de acción empleado, además de favorecerse la evolución de resistencia. El punto de inflexión para esta caída se estima en los 15 cm de altura, cobrando especial relevancia todas aquellas medidas de control químico tempranas (Metzler *et al.*, 2013). Además, aquellos individuos que hayan sobrevivido a tratamientos previos con herbicidas, que sufrieron estrés ambiental o que hayan sido cortados por la cosechadora, exhiben mayor tolerancia a los tratamientos posteriores (Papa *et al.*, 2010), siendo necesario recurrir a procedimientos de rescate como la técnica de “doble golpe” o incluso a labranzas. Las plantas jóvenes, que prosperaron con un ambiente histórico y actual favorable, pueden ser satisfactoriamente controladas con herbicidas con acción “quemante”, combinados con un herbicida hormonal y glifosato. El objetivo de este experimento fue determinar la contribución de diferentes herbicidas hormonales al control químico (tratamiento único) de plantas de rama negra tratadas con una combinación de base integrada por salflufenacil con glifosato y aceite vegetal metilado.



## Materiales y métodos

El experimento se realizó en un lote de producción de la Estación Experimental Agropecuaria Oliveros del INTA, sobre una población de *Conyza sumatrensis* constituida por plantas jóvenes del año 2019 y en estado vegetativo pero elongadas, con entre 15 y 18 cm de altura, en actividad plena y sin estrés de ningún tipo, histórico o actual. Los tratamientos estuvieron constituidos por una combinación de base de Glifosato con Saflufenacil y aceite vegetal metilado, a una dosis 1500,0 g.ea ha<sup>-1</sup>, 24,5 g. ia ha<sup>-1</sup> y 425 g. ia ha<sup>-1</sup> respectivamente, a la que se le adicionaron los siguientes herbicidas hormonales a fin de constituir los siguientes tratamientos:

- Tratamiento base, sin herbicida hormonal agregado.
- 2,4 D.....912,0 g.ea ha<sup>-1</sup>
- Dicamba.....72,0 g.ea ha<sup>-1</sup>
- Clopyralid .....43,2 g.ea ha<sup>-1</sup>
- Picloram.....28,8 g.ea ha<sup>-1</sup>
- Fluroxypyr .....133,2 g.ea ha<sup>-1</sup>
- 2,4D + Dicamba....912,0 g.ea ha<sup>-1</sup>+ 72,0 g. ea ha<sup>-1</sup>
- Testigo sin tratar

Las marcas comerciales y concentraciones en el herbicida formulado fueron:

Glifosato fue Sulfosato con 506 g.ea por litro; saflufenacil fue Heat con 70 g.ia cada 100 g; el 2,4 D fue Enlist con 456 g.ea en un litro; el dicamba fue Banvel, con 480 g.ea por litro; el clopyralid fue Lontrel, con 360 g.ea por litro; el picloram fue Tordon 24K con 240 g.ea por litro; el fluroxypyr fue Starane Xtra con 333 g. ea en un litro. El aceite metilado fue Uptake con 766 g.ia por litro.

La aplicación se realizó el 13 de noviembre de 2019, con una “mochila” aspersora de presión constante por fuente de CO<sub>2</sub> dotada de una barra con 4 boquillas con pastillas Teejet 8001, operando a una presión de 2 bares y erogando un caudal de 110 l ha<sup>-1</sup> a una velocidad de 4 km h<sup>-1</sup>.

Los valores de control en porcentaje respecto al testigo sin tratar, se determinaron visualmente a los 15, 30 y 45 días luego de la aplicación. Los datos de control se sometieron al análisis de la variancia, previa transformación a arco seno de la raíz cuadrada del valor y luego retransformados para su presentación en tablas.

## Resultados y discusión

En todas las instancias de evaluación, la inclusión de los herbicidas hormonales realizó una contribución positiva al control de la maleza respecto al tratamiento sin ellos. El 2,4D manifestó el mejor desempeño con valores iguales o superiores al 80%, y estadísticamente similar a su combinación con dicamba, el cual no aportó estadísticamente a un impacto superior y su acción, sin el acompañamiento del 2,4D, fue una la más pobre dentro de este grupo. Resultados similares registraron Metzler et al. (2013) y citan dosis de dicamba de al menos 192 g. ea ha<sup>-1</sup> para alcanzar un impacto similar a 2,4D. El fluroxypyr y el picloram, si bien con una velocidad de acción menor al 2,4D, finalmente tuvieron un impacto similar. El Clopyralid tuvo un desempeño inicial similar a fluroxypyr y a picloram; no obstante, su eficacia termina cayendo como consecuencia de rebrotes. A los 45 días luego de la aplicación, el máximo porcentaje de control alcanzado fue de entre un 78 y un 80%, lo que puede deberse a que los tratamientos se realizaron sobre maleza elongada y en un estado en el cual un doble golpe clásico probablemente, hubiese aportado un control superior (Tabla 1 y Figura 1). Gigon *et al.* (2014) obtuvieron resultados similares pero con un mayor impacto de la combinación de 2,4D con dicamba y sobre plantas de rama negra más pequeñas. La diversidad de resultados a nivel experimental y de manejo pone de manifiesto la elevada plasticidad de esta maleza, resguardada en una variabilidad genotípica y fenotípica capaz de sustentar la supervivencia de la especie frente a las distintas adversidades a las que se puede ver expuesta, incluidas las medidas de control químico (Leoni y Tabasso, 2015). También, es evidencia de que insistir en concentrar el manejo exclusivamente en unos pocos herbicidas de elevada eficacia y relativo bajo costo, es una estrategia de éxito breve y que resta rápidamente sustentabilidad al sistema productivo, en especial en un contexto donde los principios activos no son fácilmente sustituibles y se renuevan a una tasa extremadamente baja. Es necesario considerar estrategias de manejo donde los herbicidas se integren armónicamente con métodos no químicos.



Tabla 1: Impacto en % de los tratamientos evaluados para el control de rama negra (*C. sumatrensis*)

1	62	c	52	e	47	c
2	82	a	83	a	80	a
3	65	c	58	d	50	c
4	77	b	72	c	63	b
5	78	b	80	ab	80	a
6	78	b	79	b	78	a
7	80	ab	82	ab	79	a
8	0	d	0	f	0	d

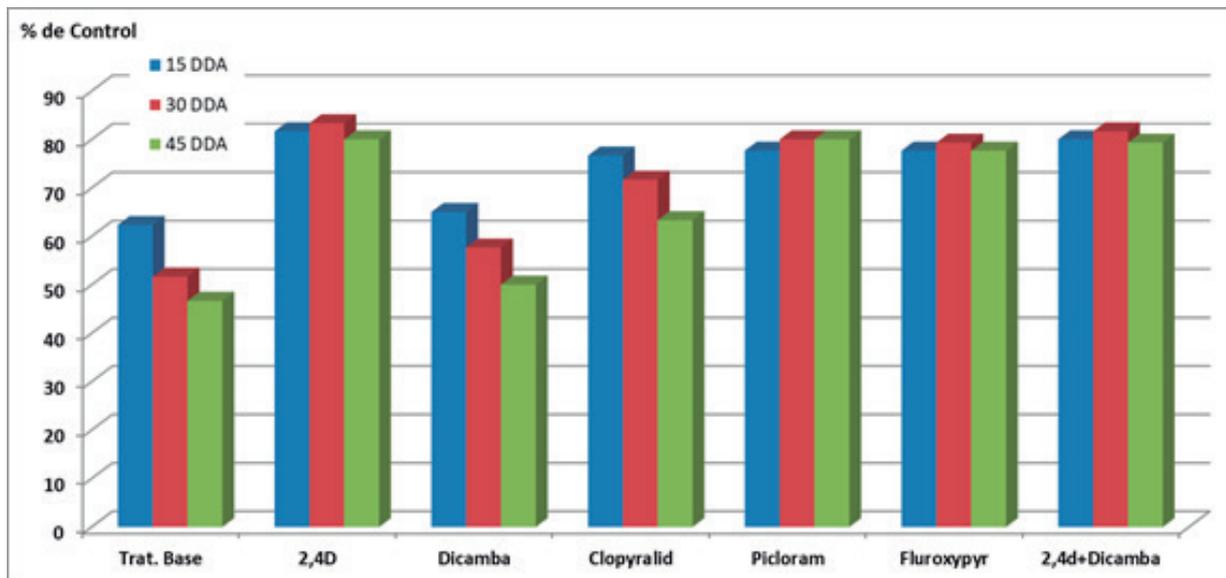


Figura 1: Representación gráfica del impacto sobre la rama negra de los tratamientos evaluados.





## Conclusiones

Para las condiciones en las que se realizó este experimento, podemos concluir que el 2,4D y su combinación con dicamba, así como el picloram y el fluroxypyr, contribuyeron positivamente al control de la rama negra, superando al tratamiento base y al dicamba. No obstante, el dicamba combinado con 2,4D no permitió incrementar significativamente el impacto logrado con 2,4D sin el aquél herbicida adicionado.

## Bibliografía

- BALASSONE, F.; TUESCA, D.; PURICELLI, E. y FACCHINI, D. -2019. DETECCIÓN DE UNA POBLACIÓN DE RAMA NEGRA (*Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker) CON RESISTENCIA A HERBICIDAS INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE AMINOÁCIDOS (ALS). Disponible en <https://www.aapresid.org.ar/wp-content/uploads/2019/08/Reporte-de-resistencia-a-ALS-en-Conyza-sumatrensis-Argentina-Balassone-Tuesca.pdf>
- GIGON, R. e ISTILART, C. 2014. CONTROL DE *Conyza* sp. EN BARBECHO LARGO PARA SOJA. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_barrow\\_-\\_control\\_de\\_conyza\\_sp\\_en\\_barbecho\\_largo\\_.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_barrow_-_control_de_conyza_sp_en_barbecho_largo_.pdf)
- HEAP, I. Informe de malezas resistentes a herbicidas. 2019. Disponible en <http://www.weedscience.org>
- LEONI, A. y TABASSO, R. -2015. RESISTENCIA A HERBICIDAS Y MANEJO DE RAMA NEGRA (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist) EN LA REGION SUD-ESTE DE CORDOBA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS ÁREA DE CONSOLIDACIÓN SISTEMAS AGRÍCOLAS DE PRODUCCIÓN EXTENSIVOS TRABAJO ACADÉMICO INTEGRADOR. Disponible en [file:///E:/Nueva%20carpeta%20\(2\)/Leoni%20-%20abasso%20-%20RESISTENCIA%20A%20HERBICIDAS%20Y%20MANEJO%20DE%20RAMA%20NEGRA.pdf](file:///E:/Nueva%20carpeta%20(2)/Leoni%20-%20abasso%20-%20RESISTENCIA%20A%20HERBICIDAS%20Y%20MANEJO%20DE%20RAMA%20NEGRA.pdf)
- METZLER, M.; PURICELLI, E. y PAPA, J. 2013. Manejo y Control de rama negra. [online]. Disponible en: <https://www.aapresid.org.ar/wpcontent/uploads/stes/3/2013/10/Metzler.-Manejo-y-control-de-Rama-negra.pdf>
- PAPA, J.C.; TUESCA, D. y NISENSOHN, L. 2010. Control tardío de rama negra (*Conyza bonariensis*) y peludilla (*Gamochaeta spicata*) con herbicidas inhibidores de la protoporfirinIX-oxidasa previo a un cultivo de soja. Para mejorar la producción. Nº 45. INTA Oliveros, 85-90.