



FACYT I+D S.A.

Autopista Córdoba-Rosario Km. 647 - Laguna Larga – Córdoba – Argentina
Casilla de correo 31 (5974) – Laguna Larga – Córdoba – Argentina
27/06/22 - infoventas@facyt.com - www.facyt.com – +54 351 5893229

Ensayo de FACYT 2,4D vs. Sal colina en mezcla con Haloxifop

Campaña 2021-22 – Ing. Agr. Mauro Mortarini (Ojos del Salado).

OBJETIVO: Se realizó un ensayo con el objetivo de determinar si la interacción negativa que suele registrarse en la eficacia de haloxifop, al aplicarlo junto con 2.4D, puede estar condicionada por la formulación del hormonal.

INTRODUCCIÓN: El antagonismo puede ser químico, fisiológico, bioquímico o competitivo y depende mucho de la especie de maleza gramínea a controlar, los activos herbicidas a mezclar, dosis de los herbicidas, las formulaciones y los adyuvantes a utilizar.

En un trabajo realizado sobre un biotipo de *Lolium multiflorum* resistente a glifosato, De Esteban y Sansot (2018), determinaron que haloxifop mostró ser una herramienta consistente en el control del biotipo testado pero las mezclas del mismo con los herbicidas picolínicos (fluroxypyr, clopyralid picloram) no produjeron antagonismo en la actividad graminicida de este en ninguno de los dos niveles de dosis testados. Sí se observó un claro antagonismo sobre el control de *L. multiflorum* cuando haloxifop fue utilizado en mezclas con 2,4-D (fenóxidos) y dicamba (benzoicos), donde la performance cayó significativamente.

Ustarroz (2021), determinó que Haloxifop R-metil fue más antagónico con 2,4D que cletodim, en un biotipo de sorgo de halepo. El uso de dosis alta de haloxifop R-metil (162 g.i.a. ha⁻¹), revirtió parcialmente el antagonismo. Cletodim puede ser utilizado a dosis normales para el control de sorgo de Alepo cuando se lo mezcla con formulaciones éster etilil exílico y microemulsión. Por el contrario cuando se lo mezcla con sal amina es necesario incrementar la dosis a 288 g.i.aha⁻¹.

Muller y otros (1990), determinaron que el antagonismo sobre Haloxifop-Metil en *Sorghum halepense* fue independiente de la fomulación del 2.4D utilizado, producto de una reducción en su traslocación aplicarlo junto al 2.4D. Ese antagonismo no fue visualizado al aplicar el 2.4D 24 horas antes o 72 horas después, del haloxifop.

En el marco del lanzamiento de soja resistente al herbicida 2,4D en Argentina, se solicitó evaluar en *Eleusine indica* estas posibles interacciones entre Haloxifop-Metil y 2.4D microemulsion y sal colina.

METODOLOGÍA:

Ubicación del ensayo: Establecimiento La Martha - América (Bs. As.).

Tipo de suelo: Hapludol típico con 58% de arena y 2% de materia orgánica.

Maleza: Se seleccionó un sector de un lote de producción con alta presencia de *Eleusine indica*, susceptible a Haloxifop-Metil y a glifosato. Por tal motivo, no se utilizó esta última molécula en el ensayo.

Tamaño de la maleza: Entre 3 y 4 macollos, no más de 12 cm de diámetro.

Fecha de aplicación:

-Momento 1: 15/12/2021 (de 17 a 17:45 hs).

-Momento 2: 18/12/2021 (de 11:30 a 11:40 hs).

Aplicación: Con mochila de gas carbónico.

-Volumen: 120 l/ha

-Presión: 3 Bares

Condiciones climáticas:

-Momento 1: T° 25,7°C, HR 57,5%, Viento 3,7 km/h.

-Momento 2: T° 24,8°C, HR 59,3%, Viento 4,2 km/h.

Evaluaciones: Las evaluaciones de eficacia fueron en forma visual y expresada en porcentajes.

Análisis estadístico: Se realizó análisis de la varianza y test de comparación de medias con DGC

Los objetivos del trabajo fueron:

- 1) Determinar si hay efectos antagónicos en *E. indica* al combinar ambos activos herbicidas.
- 2) Determinar si el efecto antagónico depende de la formulación.
- 3) Determinar si el efecto antagónico depende de la dosis de 2,4D.
- 4) Determinar si separando la aplicación de los activos se mejora la performance del Haloxifop-Metil cuando se usa la microemulsión.

TRATAMIENTOS:

Tabla 1:

Trat	Producto	Dosis cc o g/ha			
		Producto formulado Haloxifop	Producto formulado 2,4D	Ingrediente activo Haloxifop	Ingrediente activo 2,4D
T0	HALOXIFOP	186	0	120	0
T1	HALOXIFOP + FACYT 2,4D ME	186	1000	120	300
T2	HALOXIFOP + FACYT 2,4D ME	186	1500	120	450
T3	HALOXIFOP + FACYT 2,4D ME	186	2000	120	600
T4	HALOXIFOP + 2,4D Sal Colina	186	1000	120	456
T5	HALOXIFOP + 2,4D Sal Colina	186	1500	120	684
T6	HALOXIFOP + 2,4D Sal Colina	186	2000	120	912
T7	HALOXIFOP (Día 1) + FACYT 2,4D ME (3 DDA)	186	1500	120	450
T8	HALOXIFOP + FACYT 2,4D (ME)	186	3040	120	912

Todos los tratamientos se aplicaron con el agregado de 100 cc/ha de COADYUVANTE FACYT ECOMAX.

FACYT 2,4D: 2,4D al 30% equivalente ácido.

2,4D sal colina: 2,4D al 45,6 %equivalente ácido.

Se utilizó como tratamiento testigo la aplicación individual de Haloxifop metil, mientras que en el resto de los tratamientos se mantuvo la igualdad de dosis de Haloxifop y fueron realizándose variaciones en las dosis de los herbicidas hormonales.

En los tratamientos T1, T2, y T3, se utilizaron dosis crecientes de FACYT 2,4D, mientras que en los tratamientos T4, T5 y T6, se utilizaron las mismas dosis comerciales de un 2,4D a base de Sal colina.

En el T7 se dividió la aplicación en dos momentos, colocando el día uno Haloxifop (mismo momento que el resto de los tratamientos) y 72 hs. después se aplicó el FACYT 2,4D.

En el T8 se colocó una dosis 3,04 L/ha de FACYT 2,4D con el objetivo utilizar una dosis equivalente por hectárea del principio activo 2,4D a la que se aplicó en el T6.

RESULTADOS:

A los 7 DDA (Días Después de la Aplicación), no se detectaron diferencias significativas entre tratamientos. Sin embargo, el tratamiento con 912 g de ia/ha de sal colina (T6), mostró menor eficacia en promedio (Figura 1).

A los 14 DDA, los tratamientos con las dosis máximas de sal colina, presentaron eficacias significativamente menores al resto (Figura 2), situación que se mantuvo cuando las evaluaciones se realizaron a los 21 DDA (Figura 3).

Bajo las condiciones de este ensayo, la cantidad de ingrediente activo jugó un papel importante al momento de reducir la actividad del haloxifop, detectándose sólo a partir de los 600 g ia/ha en la sal colina (T5 y T6 vs. T3 y T8 respectivamente). La combinación con la microemulsión en cambio, no mostró ese antagonismo, aún a igualdad de activo aplicado.

Podríamos especular con que la alta proporción de inertes de alta calidad de esta formulación pueda estar colaborando con el ingreso del haloxifop a la maleza y con eso, contrarrestar posibles antagonismos. Cabe destacar que los obtentores de la sal colina de 2.4D, no recomiendan la mezcla de este activo con Haloxifop-Metil.

No se detectaron diferencias significativas entre aplicar 450 g de ia/ha de microemulsión junto al haloxifop-metil o separarla 72 hs (T2 vs. T7).

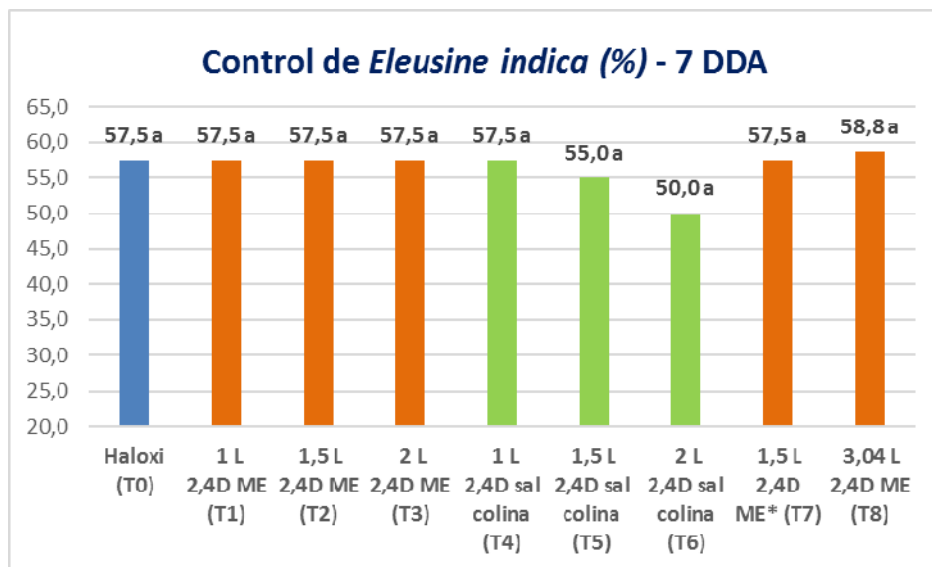


Figura 1: Porcentajes de control de *Eleusine indica* 7 DDA.

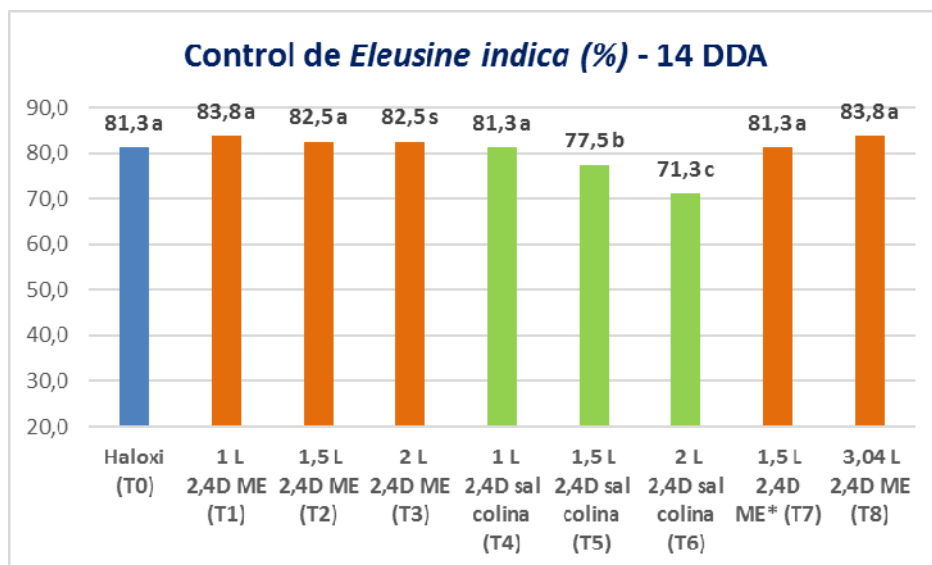


Figura 2: Porcentajes de control de *Eleusine indica* 14 DDA.

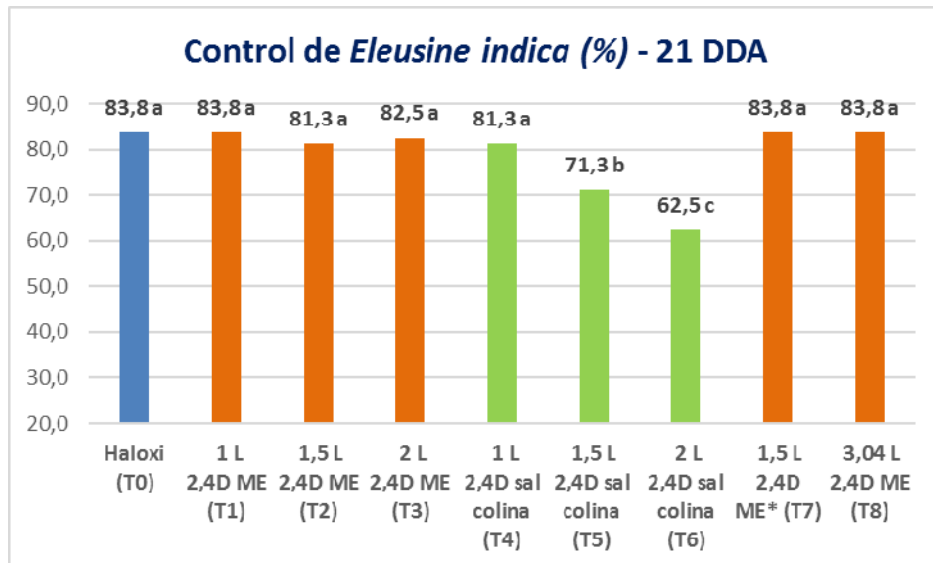


Figura 3: Porcentajes de control de *Eleusine indica* 21 DDA.

CONCLUSIONES

Objetivos 1 y 3: Determinar si hay efectos antagónicos en *E. indica* al combinar ambos activos herbicidas y si depende de la dosis de 2.4D: En este ensayo se detectaron efectos antagónicos significativos sólo en las dosis de mas de 600 g ia/ha de sal colina (2 L/ha).

Objetivo 2: Determinar si el efecto antagónico depende de la formulación: Bajo las condiciones de este ensayo, sólo se detectó antagonismo con las dosis mayores de sal colina y no con las mismas de microemulsión. Se estima que gracias a los inertes de alta calidad y en proporción del 70% de la formulación microemulsión, ayuden al ingreso del haloxifop-metil y pueda compensarse posibles efectos antagónicos, similar al efecto de suba de dosis reportados por autores citados anteriormente.

Objetivo 4: Determinar si separando la aplicación de los activos se mejora la performance del Haloxifop-Metil, cuando se usa la microemulsión: Bajo las condiciones de este ensayo, no se detectaron diferencias significativas entre tratamientos.