



Foto: Mauricio Cabrera

Vista aérea del ensayo de colza TT

COLZAS TT: una nueva herramienta para el manejo de malezas y herbicidas en cultivos de invierno en nuestros sistemas

Ing. Agr. PhD M. Alejandro García¹, Ing. Agr. PhD Tiago Kasparý¹, Téc. Agrop. Mauricio Cabrera¹, Aux. Inv. Raquel García¹, Aux. Inv. Felipe Carrasco¹, Téc. Agrop. Sebastián Díaz¹

¹Sistema Agrícola-Ganadero y Área de Pasturas y Forrajes

La disponibilidad de colzas TT en Uruguay habilita nuevas estrategias para el manejo de malezas en cultivos de invierno. Este artículo presenta los primeros resultados de investigación nacional sobre la tolerancia del cultivo a triazinas y la eficacia de distintos herbicidas, destacando oportunidades y desafíos para su adopción.

INTRODUCCIÓN

La colza se ha consolidado en Uruguay como una alternativa válida en la rotación de cultivos de invierno (DIEA, 2024). Su inclusión permite aprovechar diversos beneficios a mediano y largo plazo, en particular por tratarse de una especie no gramínea dentro de sistemas agrícolas donde predominan los cereales.

Uno de los principales aportes de este cultivo es la posibilidad de diversificar el manejo de malezas y herbicidas, lo que resulta clave para mantener bajo control el enmalezamiento y el banco de semillas en las chacras. La rotación con especies de distinto ciclo y arquitectura modifica las condiciones a las que deben adaptarse las malezas, al tiempo que amplía el espectro de herbicidas disponibles para su control.

Colza resistente a imidazolinonas (CL)

En Uruguay se dispone, desde hace algunos años, de variedades de colza tolerantes a imidazolinonas, una familia de herbicidas del grupo 2 (inhibidores de la enzima ALS; HRAC, 2024), comúnmente conocidas como colzas CL. Estas variedades permiten el uso de ingredientes activos como imazapir e imazapic durante el invierno, y además facilitan la rotación con cultivos estivales que también utilizan herbicidas de esta familia, sin generar restricciones para una posterior siembra de colza CL. Sin embargo, la creciente aparición de poblaciones de malezas resistentes a herbicidas del grupo 2, como las observadas en los géneros *Conyza*, *Raphanus* y *Brassica* (Kaspary *et al.*, 2024; Baraibar *et al.*, 2024), refuerza la necesidad de seguir incorporando nuevas herramientas químicas que permitan diversificar las estrategias de control y mitigar el avance de estos biotipos resistentes.

Colzas resistentes a triazinas (TT)

Desde 2023 están disponibles en Uruguay variedades de colza resistentes a triazinas. Estas nuevas líneas toleran herbicidas inhibidores de la fotosíntesis (grupo 5), como simazina, terbutilazina y, en menor medida, metribuzin. Al tratarse de principios activos poco utilizados en cultivos de invierno en nuestro país, su incorporación representa una oportunidad para diversificar los mecanismos de acción en el manejo de malezas, especialmente aquellas resistentes a inhibidores de ALS.

El objetivo de este artículo es presentar esta nueva tecnología disponible en el país y compartir los primeros resultados generados por la investigación nacional.

ENSAYOS REALIZADOS EN INIA LA ESTANZUELA

Ensayo 2023

Durante el año 2023 se realizó un ensayo con la variedad de colza Renegade TT, en el que se evaluaron herbicidas de la familia de las triazinas (específicamente simazina y terbutilazina), así como la respuesta del cultivo al herbicida s-metolaclor. Este último, con buen control preemergente de raigrás, se presenta como un complemento interesante en estrategias integradas.

En este primer experimento no se observaron efectos fitotóxicos sobre el cultivo con ninguno de los tratamientos evaluados. En el área experimental predominaba ampliamente la bowlesia (*Bowlesia incana*), y en menor medida mastuerzo (*Coronopus didymus*), raigrás (*Lolium multiflorum*) y avena (*Avena* spp.).

Los tratamientos con simazina y simazina + s-metolaclor, aplicados en preemergencia, lograron niveles de control superiores al 80 % al momento de la floración del cultivo (Figura 1).



Figura 1 - Imágenes de los tratamientos correspondientes a: A) testigo sin aplicación, B) 2 kg/ha Simazina (90 %), C) 2 kg/ha Simazina (90 %) + 0.5 L/ha S-metolaclor (960 g/L) y D) 4 L/ha Paralelo 25 (Terbutilazina 250 g/L + S-metolaclor 250 g/L). Fotos: Mauricio Cabrera

Cuadro 1 - Tratamientos aplicados en el ensayo 2024. Los tratamientos correspondientes a la preemergencia se aplicaron el 14/05/2024 (tres días post siembra) y los tratamientos correspondientes a V4-V5 el 04/07/2024 (54 días post siembra).

Tratamientos en preemergencia del cultivo	Dosis por ha	Tratamientos en V4-V5 del cultivo	Dosis por ha	Código Tratamiento
Simazina (90 %)	2,2 kg			Sim
Metribuzin (480 g/L)	1 L			Met
Simazina (90 %) + S-metolaclor (960 g/L)	2,2 kg + 1 L			Sim+S-met
Terbutilazina (250 g/L) + S-metolaclor (250 g/L)	4 L			Terb+S-met
Simazina (90 %) + S-metolaclor (960 g/L)	2,2 kg + 1 L	Metribuzin (480 g/L)	1 L	Sim+S-met // Met
Simazina (90 %) + S-metolaclor (960 g/L)	2,2 kg + 1 L	Simazina (90 %)	2,2 kg	Sim+S-met // Sim
Simazina (90 %) + S-metolaclor (960 g/L)	2,2 kg + 1 L	Metribuzin (480 g/L) + Cletodim (240 g/L)	1 L + 0.8 L	Sim+S-met // Met+Clet

Ensayo 2024

En 2024 se llevó a cabo un segundo ensayo (Cuadro 1), también con la variedad Renegade TT, donde se simuló una alta infestación de malezas sembrando en la misma fecha una variedad comercial de rábano de cobertura (*Raphanus sativus*) y raigrás.

No se registraron pérdidas de plantas debido a los tratamientos herbicidas, obteniéndose densidades de entre 60 y 70 plantas por m² en la mayoría de los casos. La variedad mostró muy buena tolerancia a la aplicación en preemergencia de simazina y terbutilazina, con niveles de daño menores al 10 %, prácticamente imperceptibles sin un testigo para comparación. La adición de s-metolaclor tampoco incrementó el daño. Por su parte, el metribuzin aplicado en preemergencia causó daños algo mayores (alrededor del 20 %), consistentes con un enlentecimiento inicial en el desarrollo, aunque el cultivo logró superarlo. Sin embargo, las aplicaciones de metribuzin en postemergencia generaron síntomas evidentes de fitotoxicidad, con menor altura de planta y menor desarrollo foliar (Figura 2).

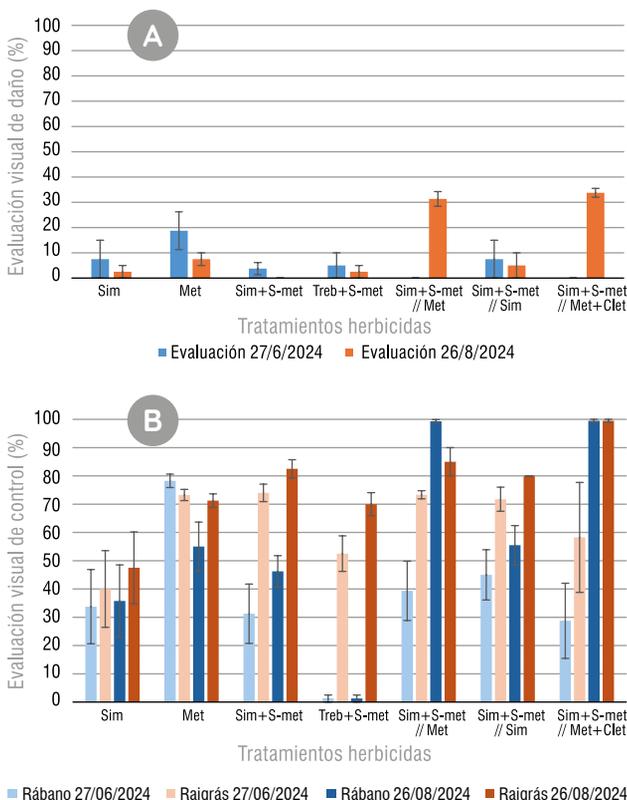


Figura 2 - Evaluación de daño al cultivo (a) y control de malezas (b) el 27/06/2024 (44 días después de la aplicación en preemergencia del cultivo) y el 26/08/2024 (104 y 53 días después de las aplicaciones en pre y postemergencia del cultivo, respectivamente).

La colza TT demostró muy buena tolerancia a triazinas, y el herbicida metribuzin logró un excelente control de malezas, aunque con relativa fitotoxicidad cuando es utilizado en postemergencia.

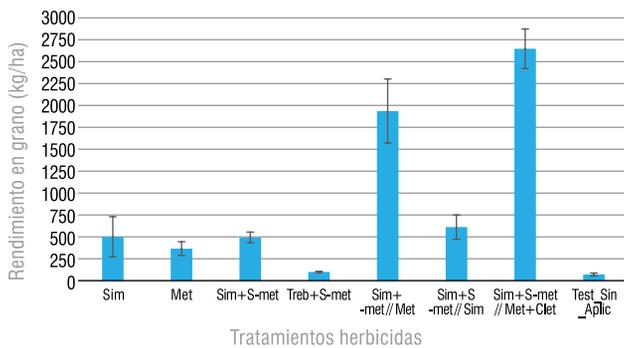


Figura 3 - Rendimiento de grano de colza (kg/ha) corregido al 8 % de humedad para los distintos tratamientos evaluados en el ensayo 2024.

La infestación artificial fue muy alta alcanzando 120 plantas/m² de raigrás y 20 plantas/m² de rábano. Los tratamientos con s-metolaclor en preemergencia presentaron buenos niveles de control de raigrás (aproximadamente 75 %). Para esta maleza, el metribuzin mostró mejor desempeño que la simazina o terbutilazina. En cuanto al rábano, el metribuzin logró los mejores controles, tanto en pre como en postemergencia, aunque con pérdida de eficacia hacia la segunda evaluación, en el caso de la aplicación en preemergencia. La terbutilazina, a la dosis utilizada, prácticamente no controló esta especie. En aplicaciones en postemergencia, la simazina no mejoró el control de rábano, pero sí levemente el de raigrás, mientras que los mejores controles de ambas malezas se lograron con metribuzin en postemergencia, aunque con los efectos de fitotoxicidad ya mencionados (Figura 2).

El alto nivel de enmalezamiento generado de forma intencional, junto con el control parcial alcanzado por la mayoría de los tratamientos, tuvo un impacto directo sobre el rendimiento final de los distintos tratamientos. Los mayores rendimientos se obtuvieron en las parcelas tratadas con metribuzin en postemergencia. Este resultado se asocia directamente con un mayor control de malezas en esas condiciones, a pesar de los síntomas de fitotoxicidad observados en el cultivo (Figura 3).

CONSIDERACIONES FINALES

Los ensayos realizados permitieron confirmar la excelente tolerancia de la variedad evaluada, y presumiblemente de otros materiales clasificados como TT, a herbicidas de la familia de las triazinas, específicamente simazina y terbutilazina. Esta característica representa una valiosa herramienta para ampliar el abanico de opciones en el manejo de malezas de invierno en sistemas agrícolas del país.

La simazina y la terbutilazina demostraron un efecto limitado (solo supresión) sobre el rábano, utilizado como maleza a altas densidades en este experimento. En cambio, el metribuzin logró muy buenos niveles

de control de esta maleza, sobre todo cuando fue aplicado en postemergencia. No obstante, su uso en esa etapa generó síntomas de fitotoxicidad que podrían comprometer el desarrollo del cultivo, por lo que se requiere mayor investigación para precisar su seguridad y consistencia en distintas condiciones.

Hasta la fecha de elaboración de este artículo no existen registros nacionales que autoricen el uso específico de simazina, terbutilazina o metribuzin en barbecho, preemergencia o postemergencia sobre variedades de colza TT. Por lo tanto, resulta clave avanzar en los procesos de evaluación y registro correspondientes, a fin de facilitar la adopción segura y efectiva de esta tecnología en los sistemas productivos.

BIBLIOGRAFÍA

DIEA (Dirección de Estadísticas Agropecuarias). Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Anuario Estadístico Agropecuario 2024. Montevideo, Uruguay: MGAP. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/diea/anuario2024>. Accedido: 16 de mayo de 2025.

HRAC. Clasificación global de modos de acción herbicidas (2024). Comité de acción para la resistencia a herbicidas. En inglés: Herbicide Resistance Action Committee. HRAC global herbicide MOA classification. <https://hracglobal.com/tools/2024-hrac-global-herbicide-moa-classification> Accedido: 16 de mayo de 2025.

Baráibar, N.; Garcia, M.; Kaspary, T. E.; Mazzilli, S. 2024. Manejo de Brassica spp. tolerante a herbicidas. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. [ht t p s : // w w w . i n i a . u y / m a n e j o - d e - b r a s s i c a - s p p - t o l e r a n t e - h e r b i c i d a s](https://www.inia.uy/manejo-de-brassica-spp-tolerante-herbicidas). Accedido: 16 de mayo de 2025.

Kaspary, T. E.; Waller, M.; Garcia, M.; Fernández, E.; Garcia, M.A.; Cabrera, M. 2024. Conyzas resistentes a herbicidas: estado actual y opciones de manejo. Revista INIA N° 78 - Setiembre 2024. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/17845/1/Revista-INIA-78-Setiembre-2024-7.pdf>. Accedido: 16 de mayo de 2025.



Figura 4 - Enmalezamiento y fitotoxicidad durante el estadio reproductivo del cultivo en función de los tratamientos utilizados: A) Sim; B) Sim+S-met//Sim; C) Sim+S-met//Met+Clet y D) Met, ensayo 2024.