

## **Alternativas de control con herbicidas preemergentes sobre *Amaranthus hybridus* (L.) Kunth “yuyo colorado” y su performance para controlar *Echinochloa colona* (L.) Link “capín o pasto colorado”**

Eduardo **Cortés**<sup>1</sup>  
Carlos **Grosso**<sup>2</sup>  
Federico **Venier**<sup>3</sup>  
Lucas **Vetorello**<sup>2</sup>

### **Introducción**

*Amaranthus hybridus* y *Echinochloa colona* son dos de las malezas que mayor distribución presentaron en los últimos años en el área agrícola de las provincias de Córdoba y Santa Fe. Este incremento resulta preocupante por su importante y rápida diseminación, además de que muchas de las poblaciones de estas malezas presentan resistencia a glifosato y en el caso de “yuyo colorado” a herbicidas del grupo de las ALS (acetolactato sintetasa).

En muchas ocasiones se encuentran las dos especies de malezas en el mismo lote. Esto determina la elección de la alternativa química más conveniente, la cual, dependerá entre otras cosas, de la especie de mayor presencia en el lote y el cultivo al cual se destinará el mismo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de control de diferentes herbicidas preemergentes para el control de *Amaranthus hybridus* y su desempeño para el control de *Echinochloa colona*.

### **Materiales y métodos**

El ensayo se realizó en un campo en la zona rural de San Jorge el cual posee textura franco-limosa (23,2% de arcilla; 75,6% de limo y 1,2% de arena), con un pH de 6.2 y un porcentaje promedio de materia orgánica de 2,84%.

Al momento de realizar el ensayo, el lote se encontraba en sistema convencional (trabajado) con dos manos de desencontrado. Para todos los tratamientos se utilizó un diseño en bloques completos al azar con tres repeticiones. Las parcelas fueron de 2,5 metros de ancho por 10 metros de largo.

El ensayo se diseñó originalmente para el control de *Amaranthus*, pero al momento de la primera evaluación, se detectó presencia de *Echinochloa*, por lo cual se procedió a evaluar visualmente a las dos malezas en conjunto. Los herbicidas utilizados se describen en la tabla 1.

La aplicación del ensayo se realizó el 19 de noviembre de 2016. Para el mismo se utilizó un equipo pulverizador a tracción manual y de presión constante

provisto de 5 picos a 0,4 metros y pastillas CH 80020 erogando un caudal de 85 litros por hectárea a una presión de 3 bares.

A los 20, 40 y 60 días desde la aplicación (da) se realizaron evaluaciones de control visual para las dos malezas.

Se realizó un análisis de varianza para valorar los efectos de los tratamientos. Las medias de los mismos fueron comparadas por el test de DGC, con un nivel de significancia  $p < 0,05$  (InfoStat, 2013).

**Tabla 1.** Tratamientos realizados, dosis, formulación, mecanismo de acción y cultivo al cual se destinan los herbicidas.

Sigla	Tratamientos Preemergentes	Dosis cc o gr (p.f./ha <sup>-1</sup> )	Formulación	Mecanismo de acción	Cultivo al que se destina
T1	Testigo	-----		-----	-----
T2	Flumioxazin 48%	(150)	SC	PPO	Soja-Maíz*
T3	Sulfentrazone 50%	(500)	SC	PPO	Soja
T4	Fomesafen 25%	(1200)	SL	PPO	Soja
T5	Diflufenican 50%	(250)	WG	HPPD	Soja-Maíz
T6	Biciclopirona 20%	(1000)	SL	HPPD	Maíz
T7	Metribuzin 70%	(1000)	SC	PSII	Soja
T8	Flumioxazin 48% + Dimetanamida 90%	(150+1500)	SC+EC	PPO+ACTM	Soja-Maíz*
T9	Sulfentrazone 50% + Dimetanamida 90%	(500+1500)	SC+EC	PPO+ACTM	Soja
T10	Fomesafen 25% + Dimetanamida 90%	(1200+1500)	SL+EC	PPO+ACTM	Soja
T11	Biciclopirona 20% + Dimetanamida 90%	(1000+1500)	SL+EC	HPPD+ACTM	Maíz
T12	Sulfentrazone 50%+ Metribuzin 70%	(1400)	SC+SC	HPPD+PSII	Soja
T13	Diflufenican 50% + Dimetanamida 90%	(250+1500)	WG+EC	PSII+ACTM	Soja-Maíz
T14	Dimetanamida 90%	(1500)	EC	ACTM	Soja-Maíz

**Referencias:** (p.f.)\* producto formulado. **Grupos Químicos:** PPO: Inhibición de la enzima Prottox. PSII: Inhibición del fotosistema II; HPPD: Inhibición de la biosíntesis de carotenoides; ACTM: Acetamidas o Cloroacetamidas, inhibición de lípidos. **Formulación:** EC: concentrado emulsionable; SL: concentrado soluble; SC: suspensión concentrada; WG: gránulos dispersables. **Cultivo destino:** Maíz\*; se puede aplicar en maíz pero con restricción de días a la siembra.

## Resultados y discusión

En la figura 1, se presentan las precipitaciones ocurridas desde el 20 de septiembre de 2016 hasta la tercera evaluación, las cohortes de *Amaranthus* y *Echinochloa* registradas, el momento de aplicación del ensayo y las fechas de las evaluaciones visuales. La primera cohorte de las dos malezas se retrasó respecto de otros años y se produjo a fines de octubre debido a las escasas precipitaciones en septiembre y temperaturas medias inferiores a otros años. La segunda cohorte fue la más importante y se produjo hacia fines de noviembre. Por último, la tercera cohorte, de menor cuantía que la anterior se produjo a inicios de enero.

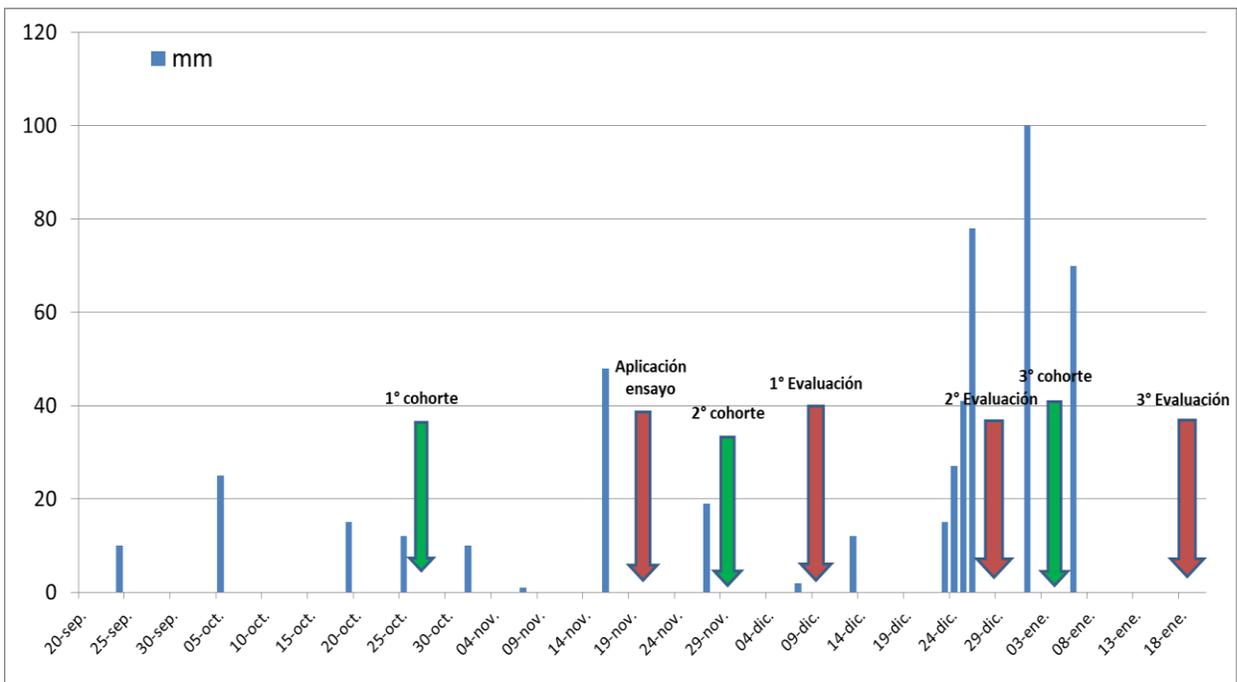


Figura 1. Precipitaciones registradas desde el 20 de septiembre de 2016 hasta el 20 de enero de 2017, las "cohortes" de las dos malezas y momentos de aplicación y evaluación visual de los tratamientos.

### Ensayo de herbicidas para el control de *Amaranthus hybridus*

En la figura 2 se presentan los porcentajes de control a los 20, 40 y 60 días de los tratamientos. Se evidenciaron diferencias significativas entre los tratamientos realizados ( $p < 0,0001$ ).

Al promediar los controles, los mismos arrojaron 90% de control a los 20 días, 79% de control a los 40 días, y 69% a los 60 días.

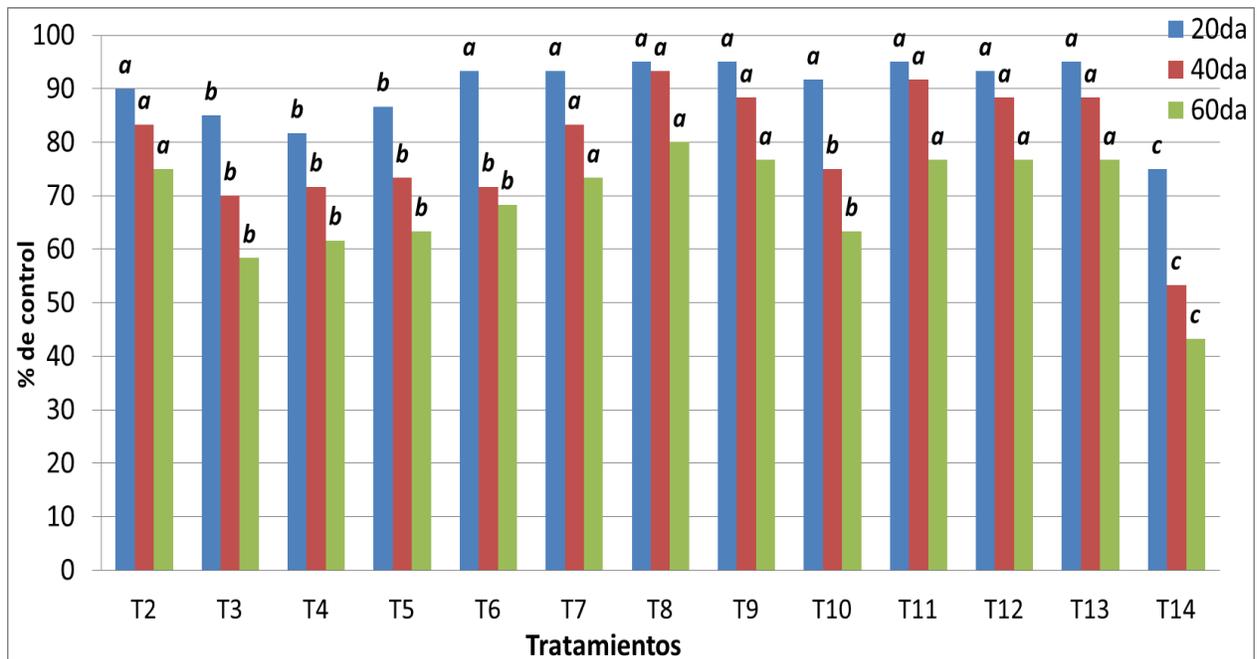


Figura 2. Control de *A. hybridus* en preemergencia del cultivo y maleza con diferentes herbicidas a los 20, 40 y 60 días de los tratamientos. Letras distintas indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).

A los 20da se destacan los tratamientos 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 diferenciándose estadísticamente del resto, pero no entre ellos.

A los 40da y 60da se destacan los tratamientos 2, 7, 8, 9, 11, 12 y 13 diferenciándose estadísticamente del resto, pero no entre ellos.

Al evaluar los promedios de control en las 3 evaluaciones, sobre los activos solos o en mezclas, se aprecia mayor eficacia de control de los herbicidas cuando se mezclan los mismos (figura 3), con promedios de 74% de control con un activo y 86% con dos, lo cual evidencia la importancia de mezclar herbicidas para mejorar los controles y evitar la diseminación de esta maleza, la cual presenta una numerosa producción de semillas.

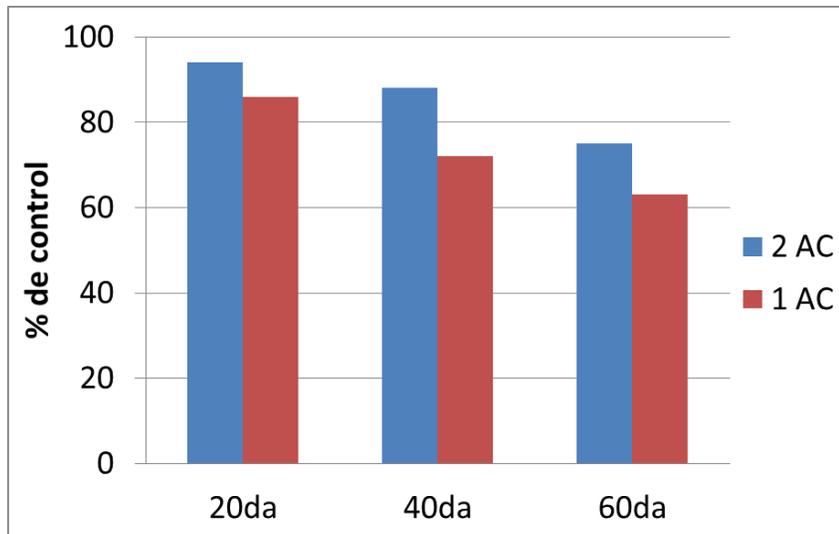


Figura 3. Control promedio de *A. hybridus* en preemergencia del cultivo y maleza con la utilización de 1 activo (1AC) o la mezcla de 2 activos (2AC) a los 20, 40 y 60 da los tratamientos.

### **Ensayo de herbicidas para el control de *Echinochloa colona***

En la figura 4 se presentan los porcentajes de control a los 20, 40 y 60 da los tratamientos. Se evidenciaron diferencias significativas entre los tratamientos realizados ( $p < 0,0001$ ).

Al promediar los controles los mismos arrojaron 79% de control a los 20da, 66% de control a los 40da, y 43% a los 60da.

A los 20da se destacan los tratamientos 8, 9, 11 y 13 diferenciándose estadísticamente del resto, pero no entre ellos.

A los 40da se destacan los tratamientos 8 y 11 diferenciándose estadísticamente del resto, pero no entre ellos.

A los 60da se destacan los tratamientos 8, 9 y 11 diferenciándose estadísticamente del resto, pero no entre ellos.

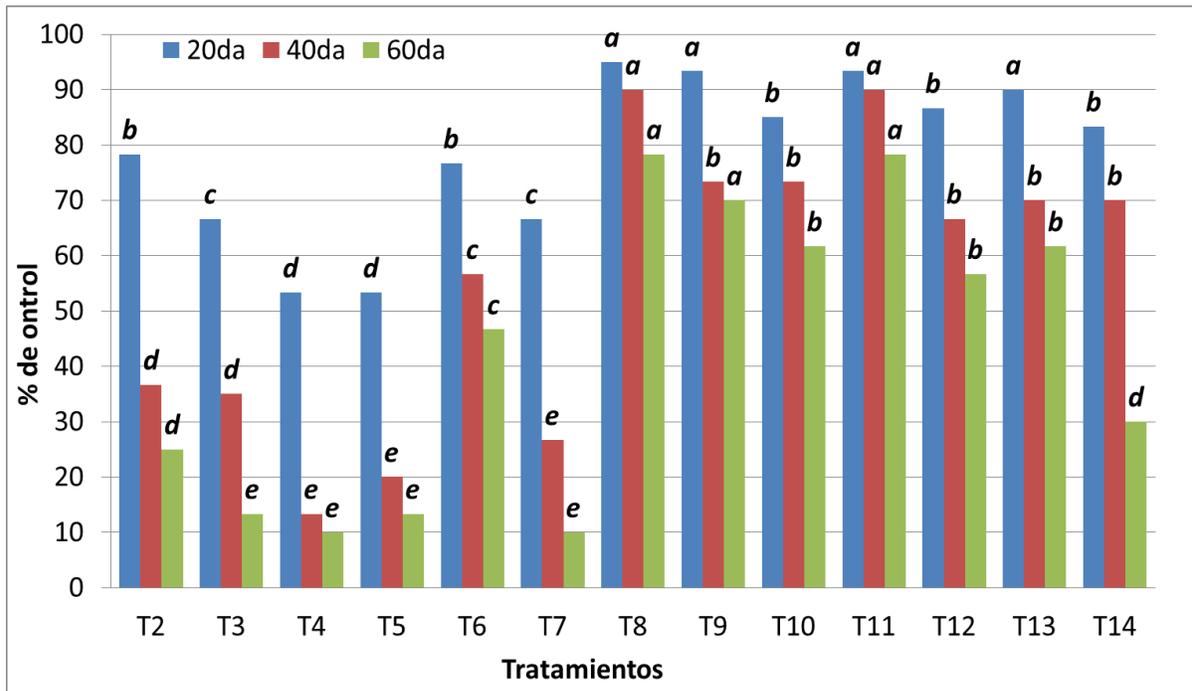


Figura 4. Control de *E. colona* en preemergencia del cultivo y maleza con diferentes herbicidas a los 20, 40 y 60 da los tratamientos. Letras distintas indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).

Cuando evaluamos los promedios de control sobre esta maleza con los herbicidas preemergentes para *Echinochloa* o "capín", se evidencia aún más las diferencias de control de los activos solos o en mezclas, puesto que no se utilizaron algunos herbicidas con mayor selectividad para esta maleza. Al utilizar un activo se obtienen promedios de 42% de control, al mezclar dos herbicidas los mismos arrojan 79% de control.

### Conclusiones de los ensayos

- En el ensayo y para las dos malezas evaluadas, se encontraron diferencias significativas entre tratamientos.
- Los promedios de control de los herbicidas utilizados para *Amaranthus* fueron de 90% a los 20da, 79% a los 40da y 69% a los 60da.
- A los 20da se destacan los tratamientos 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13. A los 40da y 60da se destacan los tratamientos 2, 7, 8, 9, 11, 12 y 13.
- Los promedios de control de los herbicidas utilizados para *Echinochloa* fueron 79% a los 20da, 66% a los 40da y 43% a los 60da.
- A los 20da se destacan los tratamientos 8, 9, 11 y 13. A los 40da los mejores controles los arrojaron el 8 y 11 y a los 60da la mejor performance la obtuvieron los tratamientos 8, 9 y 11.
- En las dos especies sobre las cuales se realizó el ensayo, se evidenció un mayor control cuando se mezclaron activos.

## Consideraciones finales

Es importante mencionar que, además del manejo químico, hay que considerar otras prácticas en las cuales no intervienen los herbicidas como son: la rotación de cultivos (que nos facilita la rotación de herbicidas), el uso de cultivos de cobertura para reducir los nacimientos, la elección de fechas de siembra, cultivares, etc.

Estos aspectos, junto con el conocimiento de la biología de la maleza, el monitoreo (antes y después de las aplicaciones para detectar fallas de control) y la aplicación de las malezas en su justo tamaño, son puntos fundamentales para un correcto manejo de estas y otras malezas.

## Agradecimientos

Al productor Normando Banchio que facilitó su explotación para realizar el ensayo. A la Ing. Agr. Graciela Gasparetti por las sugerencias y correcciones para elaborar el informe.

## Bibliografía

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2013. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar> - Marzocca, A; 1976. Manual de Malezas. Buenos Aires. Editorial Hemisferio Sur. 564 p.

Mapa de suelos y de aptitud de las tierras. Departamento Castellano. (s.f.). [http://rafaela.inta.gov.ar/mapas/suelos/\\_series/lan/index.htm](http://rafaela.inta.gov.ar/mapas/suelos/_series/lan/index.htm). Consultado el 21 de Agosto de 2017.

## Para más información

---

Ing. Agr. Eduardo Cortés<sup>1</sup>. INTA AER San Francisco. Email: [cortes.eduardo@inta.gov.ar](mailto:cortes.eduardo@inta.gov.ar)  
Ing. Agr. Carlos Grosso<sup>2</sup>. VMV Siembras. Email: [carlosgrosso@gmail.com](mailto:carlosgrosso@gmail.com)  
Ing. Agr. Lucas Vetorello<sup>2</sup>. VMV Siembras. Email: [lucavetto@hotmail.com](mailto:lucavetto@hotmail.com)  
Ing. Agr. Federico Venier<sup>3</sup>. Syngenta Agro. Email: [federico.venier@syngenta.com](mailto:federico.venier@syngenta.com)

Para suscribirse al boletín envíe un email a : [ALTA Hoja de información técnica](#)  
Para CANCELAR su suscripción envíe un email a : [BAJA Hoja de información técnica](#)  
URL:

**ISSN: 2250-8546.**

Este boletín es editado en la **INTA Agencia de Extensión Rural San Francisco**

**INTA AER San Francisco**

**Av. Cervantes 3329**

**C.P. 2400**

**San Francisco (Córdoba)**

**República Argentina**

**Tel. Fax: Telefax: 03564-421977**

**Página en Facebook: [Clic aquí](#)**

Responsable: Ing. Agr. Alejandro Centeno, Jefe de agencia INTA AER San Francisco.

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