

Artículo de divulgación

# Una alternativa eficaz para el control de malezas en barbechos

Ortiz, J<sup>1</sup>; Baigorria, T<sup>1</sup>; Belluccini, P<sup>1</sup>; Cazorla, C<sup>1</sup>; Aimetta, B<sup>1</sup>; Pegoraro, V<sup>1</sup>; Boccolini, M<sup>1</sup>; Faggioli, V<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Marcos Juárez, Ruta N° 12 km 1,5.

2580 Marcos Juárez, Córdoba.

[ortizjimena@inta.gob.ar](mailto:ortizjimena@inta.gob.ar)

## Introducción

La masiva adopción del sistema de siembra directa y la utilización de cultivares de soja tolerantes a glifosato, generó una alta dependencia de herbicidas de amplio espectro (ej: glifosato) para el control de malezas. Así, en los últimos 10 años se ha verificado un incremento significativo en las dosis y frecuencias de aplicaciones de herbicidas en los sistemas agrícolas y mixtos agrícolas. La principal causa de esto puede correlacionarse con la aparición de tolerancia y resistencia de ciertas malezas al glifosato (Rainero, 2008). El incremento en los costos de los herbicidas y la creciente concientización sobre cuestiones ambientales, impulsa la necesidad de encontrar alternativas de manejo de malezas que reduzcan el uso del control químico.

Por lo tanto se requieren prácticas de manejo integrado de malezas (MIM) para prevenir el desarrollo de malezas resistentes a herbicidas y crear programas de manejo de malezas más robustos. Combinar herbicidas, con alternativas de control mecánico es una estrategia de (MIM) que reduce el uso de herbicidas y puede proporcionar un control de maleza similar a los programas basados exclusivamente en control químicos (Bates et al. 2012; Snyder, 2013).

Existen cultivadores de reja plana para controlar malezas en el entresurco de cultivos estivales (soja, maíz) con los cuales se pueden reducir la cantidad de herbicida en un 50 o 75%, respectivamente, sin reducir el control de malezas o el rendimiento de la soja (Buhler et al., 1992). Mientras que los cultivadores de reja plana de cobertura total, permiten realizar barbechos con una sola pasada y con un mínimo grado de disturbio sobre la superficie del suelo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar en un barbecho la eficacia en el control de malezas utilizando un cultivador de reja plana de cobertura total.

## Materiales y Métodos

El experimento se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Marcos Juárez (32°42'44.65"S, 62°05'46.07"O) sobre un suelo Argiudol típico de textura franco limosa y capacidad de uso I perteneciente a la serie Marcos Juárez. La serie presenta un horizonte A (0 - 19 cm de profundidad) con 25% arcilla, 69% limo y 6% arena. El contenido de materia orgánica 135 (MO) es de 3,26%; N total 0,18% y 36 ppm de fósforo extractable (P Bray). El pH es de 6.4; la 136 CIC 19,3 cmolc.kg<sup>-1</sup> y la saturación de bases es del 91% (INTA, 1978). El clima es templado húmedo, con una temperatura media anual de 17,6°C y precipitaciones que se han incrementado en los últimos años con un promedio anual de 900 a 1000 mm. (Andreucci et al., 2016).

El experimento se llevó a cabo en una rotación Maíz-Soja bajo siembra directa. El diseño experimental consta de parcelas de 6 x 10 m con 3 repeticiones. El implemento utilizado fue un cultivador de reja plana, que se emplea sobre cultivos ya implantados con el objetivo de desmalezar el entresurco. Con el fin de simular la cobertura total se solaparon las pasadas del implemento. El cultivador consta de cuatro cuer-

pos, equipados con cuchillas circulares con limitadores de profundidad y por detrás las rejas planas con un ancho de labor de 34 cm (Figura 1).

La evaluación de la eficacia del cultivador en el control de malezas se estimó como el porcentaje de disminución en la densidad de malezas luego del empleo de esta herramienta. Para ello, previo a la pasada del cultivador, se procedió a censar las malezas e identificarlas utilizando un marco de 50 cm por 50 cm dispuesto en forma diagonal en tres estaciones de censo por parcela. A los de tres días de la labor con el cultivador se realizó un nuevo recuento de las malezas sobrevivientes.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa INFOSTAT (Di Rienzo et al., 2017). Se aplicó un Modelo Lineal Generalizado Mixto (MLGM) tomando como efecto fijo las fechas de censo de malezas y como efectos aleatorios a las repeticiones de campo.

## Resultados y Discusión

Se observaron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre censos, con una disminución posterior a la pasada del cultivador del 99,4

**Figura 1:** A.) Cultivador de reja plana utilizado en el experimento y B.) Detalle del timón y cuchillas.



**Tabla 1:** Densidad de la población de malezas antes (13/09/18) y después (17/09/18) de la utilización del cultivador de reja plana. (Letras distintas indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre censos.

Especies	Censos	
	13/09/2018	17/09/2018
	plantas m <sup>-2</sup>	
<i>Bowlesia incana</i>	19	0,44
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	6	0
<i>Lepidium bonariense</i>	5	0,22
<i>Anagallis arvensis</i>	2	0
<i>Sonchus oleraceus</i>	4	0
<i>Conyza spp</i>	46	0
<i>Gamochoaeta spicata</i>	38	0
<i>Carduus spp</i>	2	0
<i>Bromus unioloides</i>	3	0
<b>Total</b>	<b>125A</b>	<b>0,66B</b>

% en la densidad de malezas totales (Tabla 1) y (Figura 2). Se observó que posterior a la pasada del cultivador hay una reducción del 100% en especies como *Capsella bursa-pastoris* (L.), *Anagallis arvensis* (L.), *Sonchus oleraceus* (L.), *Conyza spp*, *Gamochoaeta spicata* (Lam.), *Carduus spp*, *Bromus unioloides* (Kunth) y más de un 95 % en *Bowlesia incana* (Ruiz & Pav) y *Lepidium bonariense* (L.). En las especies donde la eficacia de control fue menor al 100% se corresponden con problemas en el solapamiento entre las pasadas del cultivador.

Bowman, (2001) señala que este tipo de herramientas se han diseñado para controlar malezas con tallos de hasta 30 cm de altura, mientras que plantas menores a 5 cm tiene la posibilidad de enraizar nuevamente (datos no publicados Keene, 2015). Cabe aclarar que en nuestro experimento el grado de desarrollo de las malezas era muy avanzado y la profundidad a la que trabajó el implemento fue entre los 2,5 y 3 cm. Otro factor importante que probablemente contribuyó a la significativa disminución en la densidad de malezas es la escasa hume-

dad del suelo en los primeros 10 cm de profundidad tanto antes como luego de la utilización de esta herramienta, favoreciendo a la rápida deshidratación observada en las malezas luego de tres días de haber realizado la labor.

Teniendo en cuenta que la presencia de malezas resistentes ha elevado los costos de producción, el control mecánico de malezas puede ser un componente importante como estrategia del MIM.

### Conclusiones

El cultivador de reja plana en cobertura total es una herramienta eficaz en el control de malezas. Esta herramienta podría realizar aportes importantes en el control de malezas tolerantes y resistentes a herbicidas.

Es una opción muy interesante en el manejo de malezas en áreas con restricciones en cuanto al uso de herbicidas como por ejemplo las zonas periurbanas.

### Agradecimientos

A D. Villarruel, A. Nievas, G. Pereyra y L. Pereyra (INTA Marcos Juárez), por su constante apoyo en el trabajo de campo y a A. Andreucci (INTA Marcos Juárez) por el suministro de datos climáticos. A D. Tiesca por la ayuda brindada para realizar esta publicación.

### Bibliografía

Andreucci A; MB Conde; P Bollatti; R Díaz; B Masiero; E Arce. 2016. Análisis del régimen de precipitaciones y nivel freático en la EEA INTA Marcos Juárez. Período 1948-2015. Actualización publicación técnica N° 1 1980. Las lluvias en Marcos Juárez (Prov. de Córdoba) Régimen pluviométrico-Período 1948-1977. Ediciones Inta. Marcos Juárez, Córdoba, Argentina. Informe digital, PDF.

(<https://inta.gov.ar/documentos/analisis-del-regimen-de-precipitaciones-y-nivel-reatico-en-la-eea-inta-marcos-juarez-periodo-1948-2015>).

APRESID. 2012. Argentina tiene casi el 80% de su agricultura en SD. Junio 17, 2012. <http://www.diazdecampo.com/?p=18649>. (Fecha verificación: 06/07/2015).  
Argenbio.2017. Cultivos aprobados y adopción. Disponible en: <http://www.argenbio.org/index.php?action=cultivos&opt=5> (Fecha verificación: 25/10/2018).

Bates, RT; RS Gallagher; WS Curran; JK Harper. 2012. Integrating mechanical and reduced chemical weed control in conservation tillage corn. *Agron. J.* 104:507-517. doi:10.2134/agronj2011.0140

Bowman G editor. 2001. Steel in the field: A farmer's guide to weedmanagement tools. Sustainable Agric. Network, Beltsville, MD.  
Buhler, DD; JL Gunsolus; DF Ralston. 1992. Integrated weed management techniques to reduce herbicide inputs in soybean. *Agron. J.* 84:973-978. doi:10.2134/agronj1992.00021962008400060013x

Di Rienzo, JA; F Casanoves; M Balzarini; L Gonzalez; M Tablada; CW Robledo. 2017. Software InfoStat. Versión 2017. Grupo InfoStat. FCA. Universidad 648 Nacional de Córdoba, Argentina.

Keene, CL. 2015. Agronomic performance of a reduced-tillage grain crop rotation during the transition to organic production. Ph.D. diss. The Pennsylvania State Univ., University Park.

INTA. 1978. Secretaria de Agricultura y Ganadería de la Nación. Carta de suelos de la República Argentina. Hoja 3363-17. Marcos Juárez.

Rainero, HP. 2008. Problemática del manejo de malezas en sistemas productivos actuales. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Boletín de Divulgación Técnica N° 3. Abril 2008.

Snyder, E. 2013. Evaluating strategies for reducing herbicide use in a no-till dairy cropping system. Masters thesis. The Pennsylvania State Univ., University Park.

**Figura 2:** A la izquierda corresponde el día en que se realizó la labor con el cultivador y a la derecha se aprecia el efecto tres días más tarde en el área encerrada por las líneas rojas.

