

## CONTROL DE *IPOMOEA PURPUREA* (L.) ROTH CON DIFERENTES DOSIS DE SULFENTRAZONE EN CULTIVO DE SOJA

\*F.E. Daita<sup>1</sup>, E.J. Zorza<sup>1</sup>, E. Fernandez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Veterinaria - Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta Nacional N° 36 – km 601. Río Cuarto, Córdoba, Argentina. Tel. 0358-4676411.

E-mail: fdaita@ayv.unrc.edu.ar

### Introducción

La especie *Ipomoea purpurea* es una maleza que se encuentra presente en cultivos de soja de la provincia de Córdoba. Su hábito de crecimiento trepador hace que sus tallos se entrelacen con las plantas del cultivo y dificulte el proceso de cosecha (De Andrada et al., 1995). Este problema se profundiza en soja de grupos de madurez corto e intermedio cuando a la madurez no se han registrado heladas que provoquen la muerte y el secado de las plantas, situación que suele requerir la realización de un control químico adicional. Esto condiciona a que los niveles de control eficaces de la maleza se prolonguen más allá del período crítico de competencia, debiendo abarcar prácticamente la totalidad del ciclo del cultivo.

Hulbert et al. (1984) citan que su presencia reduce el rendimiento de la soja entre el 5 – 25 %, según el momento en que se produce la emergencia de las plántulas y Culpepper et al. (1998) observaron que en competencia con este cultivo resultó muy agresiva.

Esta especie presenta tolerancia al herbicida glifosato y un elevado tiempo medio de emergencia, por lo que el uso de herbicidas residuales es una alternativa válida para su control. Estos herbicidas generalmente son de alto costo respecto a glifosato, por lo que la reducción de la dosis de aplicación puede ser una práctica de interés (González-Díaz et al., 2009).

*I. purpurea* es altamente susceptible al herbicida sulfentrazone motivo por el cual la reducción de la dosis de aplicación en el cultivo de soja puede ser factible. En Argentina este producto se encuentra registrado para ser utilizado en soja en dosis de 400 y 500 g de ingrediente activo por hectárea (i.a. ha<sup>-1</sup>), según tipo de suelo (CASAFE, 2009). Se caracteriza por tener vida media alta (110 – 240 días) y su disponibilidad es dependiente de la textura, del contenido de materia orgánica y del pH del suelo. Aplicaciones de dosis de 185 g i.a ha<sup>-1</sup> en suelos con textura franco arenoso y franco limoso, alcanzaron un control de dicotiledóneas que fluctuó entre 90 – 100 % y 80 – 90 %, respectivamente (Daita, 2006). Blaine et al. (2002) y Niekamp et al. (2001) con dosis entre 140 y 280 g i.a. ha<sup>-1</sup> alcanzaron controles eficaces (87- 100 %) de otras especies de *Ipomoea*. Grey et al. (2004), obtuvieron controles de *I. purpurea* superiores al 82%, valores similares (87%) fueron observados por Scott et al. (2007) trabajando con una dosis de 210 g i.a. ha<sup>-1</sup> aplicado en mezcla con S-metolaclo.oro.

Reducir la dosis de aplicación puede significar un escape de la especie al control y una reducción en la producción, por lo que, adecuar la misma resulta de interés agronómico. El objetivo del trabajo fue determinar una dosis de sulfentrazone, menor a la sugerida, que permita un control eficaz de *I. purpurea* en cultivo de soja, de grupo de madurez intermedio, conducido en un suelo con elevado contenido de materia orgánica.

### Materiales y Métodos

Se realizaron ensayos a campo, en tres ciclos agrícolas, al oeste del departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba. El suelo presenta textura franco-limosa, 4,8% de materia orgánica, pH 6,6 y una población de *I. purpurea* con alta densidad. La zona se destaca por una gran variabilidad interanual de las precipitaciones (Becker, 2006), la que condiciona el inicio del proceso de germinación y emergencia de las plántulas de la maleza. En todos los

ciclos la soja se sembró la primera quincena del mes de diciembre, a 52 cm entre hileras y el cultivar utilizado fue de ciclo medio. Los tratamientos utilizados fueron: 200, 300, 400 y 500 g i.a. ha<sup>-1</sup> de sulfentrazone y testigo sin control, dispuestos en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. El herbicida se aplicó en pre-emergencia del cultivo; para esto se utilizó un pulverizador provisto de una fuente de presión de dióxido de carbono y se asperjó un volumen de 100 l ha<sup>-1</sup>.

El control se evaluó en forma visual a madurez fisiológica del cultivo. La soja se cosechó en forma manual y se trilló con una maquina trilladora estática. Las variables fueron analizadas mediante el análisis de la varianza y el test de comparación de medias de Duncan ( $\alpha=0.05$ ). Para los análisis estadísticos se empleó el programa INFOSTAT (2002).

## Resultados

El análisis de la varianza para las variables control y rendimiento del cultivo mostró interacción entre los factores tratamiento\*año con valores  $p < 0,0001$  y  $p = 0,049$ , respectivamente.

En el primer ciclo agrícola (2000-01) los niveles de control alcanzados con las dos menores dosis ensayadas no superaron el 75% (tabla 1). Valor inferior a los observados por Grey et al. (2004) y Scott et al. (2007). Ambos tratamientos se diferenciaron significativamente de las dos mayores dosis, las cuales alcanzaron un nivel de control igual o superior al 90%. En el segundo ciclo (2008-09) los niveles de control alcanzados por todas las dosis ensayadas de sulfentrazone variaron entre el 92 y 95 % y no se diferenciaron estadísticamente entre sí. Estos niveles de control son superiores a los obtenidos por Grey et al. (2004). En el último ciclo (2009-10) las dos mayores dosis se diferenciaron significativamente de las dos menores, pero todos los niveles de control estuvieron comprendidos entre el 96 y 100 %. Estos valores fueron superiores a los observados por Scott et al. (2007).

Los bajos niveles de control observados con las dos menores dosis ensayadas en el ciclo agrícola 2000-01, se correspondió con una variación en la dinámica y magnitud de emergencia de la maleza. En este ciclo, se registró un importante flujo de emergencia en el estado de dos hojas del cultivo, alcanzando las 120 plántulas/m<sup>2</sup>, valor este muy superior a lo observado en los ciclos restantes. Lo observado estuvo en concordancia con las precipitaciones que fueron regulares e impidieron la ocurrencia de déficits hídricos en los meses de noviembre y enero e hicieron que se manifestara como incipiente en el mes de diciembre.

Los rendimientos obtenidos en los tratamientos con las dosis de 500, 400 y 300 g i.a. ha<sup>-1</sup>, en el primer ciclo agrícola, no se diferenciaron significativamente entre sí a pesar de la diferencia de control observada entre la dosis de 300 g i.a. ha<sup>-1</sup> y las dos mayores (tabla 2). La producción de grano en los tratamientos con dosis de 500 y 400 g i.a. ha<sup>-1</sup> se diferenció estadísticamente de la obtenida con 200 g i.a. ha<sup>-1</sup>. En los dos ciclos agrícolas restantes (2008-09 y 2009-10) los rendimientos alcanzados en los diferentes tratamientos con sulfentrazone no se diferenciaron significativamente, siendo consistente con los niveles de control alcanzados por todos los tratamientos (> 90%). El rendimiento obtenido en el tratamiento sin control fue un 80,5%, 41 % y 87% inferior al mayor valor obtenido en los diferentes ciclos respectivamente. Estos resultados, en coincidencia con Culpepper et al. (1998), ponen de manifiesto la alta interferencia de la especie en el cultivo de soja.

Sulfentrazone Dosis g i.a.ha <sup>-1</sup>	Control %		
	2000-01	2008-09	2009-10
200	64 c	93 a	96 b
300	75 b	94 a	97 b
400	90 a	95 a	99 a
500	93 a	94 a	100 a

Letras distintas indican diferencias significativas, Duncan ( $p \leq 0,05$ )

Tabla 1: Control (%) de *I. purpurea* con diferentes dosis de sulfentrazone a madurez fisiológica del cultivo, en tres ciclos agrícolas.

Sulfentrazone Dosis g i.a.ha <sup>-1</sup>	Rendimiento kg ha <sup>-1</sup>		
	2000-01	2008-09	2009-10
0	518 c	2549 b	434 b
200	1386 b	4312 a	2773 a
300	2193 ab	4136 a	2781 a
400	2473 a	4097 a	2883 a
500	2659 a	3981 a	3259 a

Letras distintas indican diferencias significativas, Duncan ( $p \leq 0,05$ )

Tabla 2: Rendimiento (kg ha<sup>-1</sup>) del cultivo de soja, en tres ciclos agrícolas, tratado con diferentes dosis de sulfentrazone.

## Conclusiones

Los rendimientos obtenidos indican que la dosis de 300 g i.a ha<sup>-1</sup> de sulfentrazone resultó suficiente para las condiciones descritas, pero el análisis integrado de los resultados de control de *I. purpurea* y el rendimiento en grano del cultivo, permiten concluir que la dosis de 400 g i.a. ha<sup>-1</sup> es la menor dosis que resulta consistente para ambas variables en el tiempo.

## Bibliografía

- BECKER, A.R. 2006. Evaluación del proceso de degradación de suelos por erosión hídrica en una subcuenca de la región pedemontana del suroeste de la provincia de Córdoba, Argentina. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. 800 páginas.
- BLAINE, J.V.; GRIFFIN, J.L.; ELLIS, J.M. 2002. Red Morningglory (*Ipomoea coccinea*) Control with Sulfentrazone and Azafeniden Applied at Layby in Sugarcane (*Saccharum spp.*). *Weed Technology*: 16 (1) : 142-148.
- CASAFE. 2009. Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. Argentina. 14 Ed. Tomo 2: 985-1944.
- CULPEPPER, A.S.; YORK, A.C. 1998. Weed management in glyphosate-tolerant cotton. *The Journal of Cotton Science* 2:174-185
- DAITA, F. 2006. Control de malezas en el cultivo de maní. En: E.M. Fernandez y O. Giayetto. *El cultivo de maní en Córdoba*. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba. Argentina. Pag. 215 – 235.
- DE ANDRADA, N.; ROBINET, H.; ARCE, O.; DIAZ, B.; GUILLEN, S.; MANSILLA, N.; GALLO, E. 1995. Relevamiento y determinación de la distribución de malezas frecuentes en la zona sojera del noreste de Tucumán, República Argentina. XII Congreso Latinoamericano de Malezas. Montevideo. Uruguay. Pag. 50 – 60.
- GONZÁLEZ-DIAZ L.; BASTIDA, F.; GONZALEZ-ANDUJAR, L.L. 2009. Short communication. Modelling of the population dynamics of *Phalaris brachystachys* Link. under various herbicide control scenarios in a

- Mediterranean climate. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Spanish Journal of Agricultural Research: 7 (1): 155-159.
- GREY T.L.; BRIDGES, D.C.; HANCOCK, H.G.; DAVIS, J.W. 2004. Influence of Sulfentrazone rate and application method on peanut weed control. Weed Technology: 18 (3): 619-625.
- HULBERT, J.C.; COBLE, H.D. 1984. Weed emergence, growth and interference in soybeans. Proceedings, Southern Weed Science Society, 37 th annual meeting. 45. Champaign, Illinois, USA.
- NIEKAMP, J.W.; JOHNSON, W.G. 2001. Weed management with sulfentrazone and flumioxazin in no-tillage soybean (Glycine max). Crop Protection: 20 (3): 215-220.
- SCOTT, B.C.; WESLEY, J.E.; JORDAN, D.L.; WILCUT, J.W. 2007. Weed management in north Carolina peanuts (Arachis hypogaea) with S-metolachlor, diclosulam, flumioxazin, and sulfentrazone systems. Weed Technology 21 (3): 629-635