

T108 - ALTERNATIVAS QUÍMICAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE SOJA

A. R. Ledda*, G. S. Guevara

*Estación Experimental INTA Las Breñas. Chaco. Ruta N° 94. 3722. Las Breñas. 03731 460260/ 033. Interno 208 aledda@correo.inta.gov.ar. Área Investigación. INTA Sáenz Peña.

Palabras claves: glifosato- clorimuron etil- diclosulam- fomesafen- malezas-soja.

INTRODUCCIÓN

La producción nacional de soja de la campaña 2004/05 alcanzó las 38.300.000 toneladas, registrándose un aumento del 21,3 % con respecto a la obtenida en la inmediata anterior. Córdoba fue la principal provincia productora; mientras que el resto de las provincias aumentaron levemente su participación, respecto del ciclo anterior; a excepción de Chaco y Santa Fe, que del 3 y el 28% pasaron a aportar el 2,29 y 27,28% respectivamente. La provincia del Chaco con su amplia ventana de fecha de siembra, debido fundamentalmente a su largo período libre de heladas, permite un dilatado período de implantación. En la mayoría de la superficie se realiza durante el mes de enero. Aunque es característico observar que la cosecha comienza en la segunda quincena de febrero con las variedades denominadas “primavera” y finaliza la segunda quincena de julio, de la siembras de fines de diciembre-enero. (SAGPyA).

Durante los últimos 10 años muchos factores tecnológicos, de producción, y de precios determinaron un incremento tanto de la superficie sembrada como cosechada y posicionaron a la oleaginosa como el principal cultivo del país. Particularmente en la provincia del Chaco, la expansión de este cultivo comenzó a partir de la década del 80 cuando la adopción de la siembra directa y más tarde los materiales resistentes a glifosato, sobre todo en la región sudoeste de la provincia. Estos cambios en los sistemas productivos regionales, originaron una problemática de malezas adaptada a las condiciones agroecológicas que favorecieron la presencia en los diferentes estados de desarrollo del cultivo. Estas malezas dificultan la implantación, compiten durante el período crítico; y causan interferencias en la cosecha. Por otra parte, su control se dificulta en el barbecho químico, con el consecuente consumo de agua y nutrientes. La frecuente utilización de herbicidas con el mismo mecanismo de acción puede resultar en la selección de plantas de especies malezas tolerantes o ciertos tipos de plantas resistentes a aquellos herbicidas. La selección de biotipos de plantas resistentes a herbicidas inhibidores EPSP como el glifosato, es un fenómeno emergente en diferentes regiones agrícolas del mundo. (Rizzardi et al; 2004).

La interferencia causada por malezas en el cultivo de soja puede provocar importante reducción en los rendimientos. Esta reducción puede variar entre 0 y 30 % para bajos niveles de infestación y malezas poco agresivas, hasta más de 80% para malezas más competitivas a sus máximas densidades, coexistiendo con el cultivo durante todo su ciclo (Papa, 2000).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la combinación de glifosato con herbicidas latifolicidas, para el control de malezas de hoja ancha que no fueron controladas en la aplicación temprana y disminuir la incidencia de las mismas a la cosecha.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en el Campo Experimental perteneciente a la EEA INTA Las Breñas, Chaco, República Argentina (Lat. S 27°05'20" Lon. W 61°06'20" 101,6 msnm), sobre un suelo de la serie Tizón (Haplustol óxico) bajo un sistema de siembra directa.

Se estableció un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones y parcelas de 50 m². Se utilizó un testigo sin tratar.

Previo a la aplicación; el 22 de abril de 2005; se identificaron las malezas presentes. Sobre la variedad A 9000 al estado R4 sembrada el 31 de enero de 2005, a 0,52 m entre hileras.

Los tratamientos con las combinaciones de herbicidas se detallan en el Cuadro N° 1:

Tratamientos	Nombre Comercial	Concentración(%)	Dosis (Kg/L. ha ⁻¹)
1-Glifosato + Diclosulam	Roundup Max + Spider	74,7 + 84	1 + 0,016
2-Glifosato + Clorimuron etil	Roundup Max + Climur	74,7 + 25	1 + 0,020
3-Glifosato + Fomesafen	Roundup Max + Flex	74,7 + 25	1 + 0,8
4-Testigo sin tratar			

Cuadro N° 1: Descripción de los tratamientos, nombre comercial, concentración, y dosis utilizadas.

Las aplicaciones de herbicidas se realizaron a las 15 horas, con mochila a presión constante equipada con pastillas abanico plano 8003, que erogaban un caudal de 130 L ha⁻¹ a una presión de 250 KPa. La velocidad del viento fue de 8 km. hora⁻¹, la temperatura 26, 9 °C y la H.R. 42 %. (Datos proporcionados por la oficina de meteorología de la EEA Las Breñas).

A los 10 y 20 días después de la aplicación (dda) se determinó el porcentaje de control visual con respecto al testigo sin control. Empleándose la escala EWRC correspondiendo 0 % (sin control) y 100% (control total).

Los porcentaje de control se sometieron a análisis de varianza y la comparación de medias se realizó con test de Tuckey al 0,05 % de significancia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Todas las especies registradas se encontraban al momento de la aplicación en estado avanzado de crecimiento. El Cuadro N° 2; describe las malezas presentes, aunque las que fueron tenidas en cuenta para su control, por presentarse en forma uniforme; fueron *Malvastrum coromandelianum* (afata), *Borreria sp.* (borreria), *Commelina erecta* (flor de santa lucía), *Ipomoea nil* (bejuco), y *Sorghum halepense* (sorgo de alepo).

Nombre científico	Nombre común	Familia	Ciclo
<i>Sorghum halepense</i>	Alepo	Poáceas	Perenne
<i>Commelina erecta</i>	Santa lucía	Commelináceas	Perenne
<i>Ipomoea nil</i>	Bejuco	Convolvuláceas	Anual
<i>Borreria sp.</i>	Borreria	Rubiáceas	Perenne
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Afata	Malváceas	Anual
<i>Digitaria insularis</i>	Bandera	Poáceas	Anual
<i>Bidens subalternans</i>	Amor seco	Asteráceas	Anual
<i>Amaranthus quitensis</i>	Yuyo colorado	Amarantáceas	Anual

Cuadro N° 2: Descripción de nombre científico, nombre común, familia y ciclo de crecimiento de las malezas presentes en el ensayo.

Previo a la aplicación de los herbicidas se registraron 150 mm hasta el 22 de abril y totalizaron 195 mm durante el mes. Durante el mes de mayo el total de mm registrados fue 37,5. La temperatura media de abril fue 20,6 °C y de mayo 18,6 °C, por lo que se aprecia que las malezas se encontraban en óptimas condiciones de crecimiento.

Tratamientos	Dosis (Kg/L. ha ⁻¹)	% de control									
		Alepo		Bejuco		Borreria		Santa Lucía		Afata	
		10 dda	20 dda	10 dda	20 dda	10 dda	20 dda	10 dda	20 dda	10 dda	20 dda
1-Glif.+ Diclosulam	1 + 0,016	75	82	70	90	60 b	100	40	60	40	63
2-Glif.+ Clorimuron	1 + 0,020	70	96	90	98	90a	100	80	85	95	97
3-Glif.+ Fomesafen	1 + 0,8	70	92	98	99	90a	100	40	65	75	80

Cuadro N° 3: Eficiencia de control de malezas a los 10 y 20 dda por Tuckey al 0,05 % de significancia. Letras iguales no difieren estadísticamente.

A los 10 dda hay diferencias significativas entre los tratamientos, para el control de *Borreria sp.* no encontrándose para las demás especies. Aspecto a tener en cuenta dado

que esta especie se encuentra en expansión en los sistemas agrícolas de la región. Sin embargo, se observa que en *Sorghum halepense* a pesar que los tratamientos arrojaron un porcentaje similar de control, éste es relativamente bajo, probablemente debido a la acción lenta en su modo de acción. Se destaca el excelente control de *Ipomoea nil* con la combinación glifosato + fomesafen, comparado con glifosato + diclosulam, debido la rápida acción del fomesafen típica de los difenil éter. *Commelina erecta* caracterizada como maleza tolerante a glifosato a las dosis normales de uso según (Rodríguez, 2004), la combinación de glifosato + clorimuron etil proporcionó el doble de control sobre los demás tratamientos. *Malvastrum coromandelianum* especie problemática para los sistemas de manejo de malezas zonales, se logró muy buen control con la combinación de glifosato + clorimuron, aceptable con la combinación de glifosato + fomesafen y bajo con diclosulam.

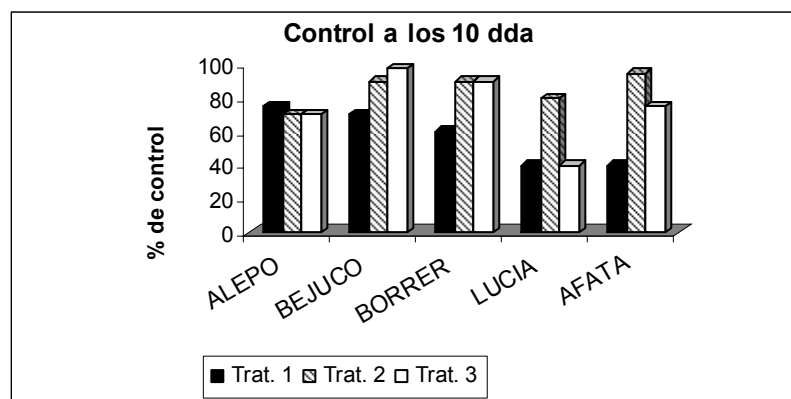


Gráfico 1: Eficiencia de control a los 10 dda.

A los 20 dda en todas las especies el control se incrementó respecto a la primera evaluación. En *Sorghum halepense* no hubo diferencias significativas entre tratamientos, ninguno resultó con un control diferencial. Con las tres combinaciones se logró un buen control a pesar que la dosis de glifosato empleada fue inferior a la recomendada para la especie. (CASAFE, 2003). *Ipomoea nil*, en todos los tratamientos el control estuvo por encima del 90 %. El mejor fue el tratamiento N° 3, sin ser significativa esta diferencia. *Borreria sp.* el control fue total en todas las combinaciones; la principal diferencia observada fue la variación en el tratamiento N° 1 prácticamente duplicó el control de los 10 dda a los 20 dda. *Commelina erecta* mantuvo la misma relación de control respecto a los 10 dda; el mejor control del 85 %, se logró con el tratamiento N° 2 (glifosato + clorimuron), los demás resultados no fueron de relevancia para la especie. *Malvastrum coromandelianum* el control con clorimuron y fomesafen mejoran levemente respecto al logrado a los 10 días, también así la combinación con diclosulam aunque no fue suficiente, lo que demuestra la relativa selectividad de este herbicida hacia las Malváceas.

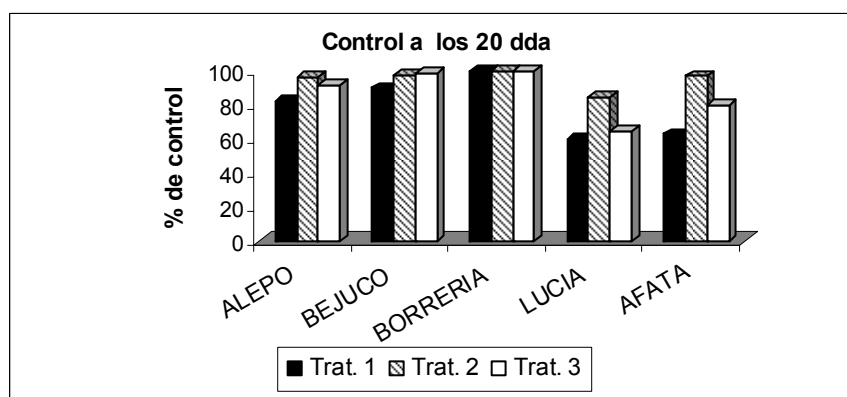


Gráfico 2: Efecto del control a los 20 dda.

Bajo las condiciones ambientales del año en que se desarrolló la experiencia se puede establecer:

1- La combinación de herbicidas latifolicidas selectivos para soja con glifosato no afectan en gran medida la actividad graminicida del mismo.

2- En *Ipomoea nil* todos los tratamientos resultaron en un excelente control, siendo el de acción más rápida la combinación de glifosato + fomesafen.

3- El control ejercido sobre *Borreria sp.* fue excelente a pesar de ser una maleza de aspecto ceroso y coriáceo con las tres combinaciones utilizadas como alternativas químicas.

4- La combinación de clorimuron + glifosato fue el que mejor y más rápido control ejerció sobre *Commelina erecta*, por lo que se debe continuar evaluando ésta y otras combinaciones dado que es una maleza de muy difícil control.

5- En *Malvastrum coromandelianum* la combinación de glifosato + clorimuron también logra muy buen y rápido control respecta a los otros tratamientos, aunque no se debe descartar la combinación de glifosato + fomesafen, aspecto que se debe continuar investigando.

6- Al ser resultados de un año de ensayo, aún no se pueden extraer recomendaciones de uso para el control de las especies consideradas, pero es un primer paso hacia otras experiencias de selección de combinaciones de herbicidas, que se continuarán en las próximas campañas.

7- Como reflexión final se destaca lo afirmado por (Thill, 1991) que el manejo de las malezas involucra trabajos que aportan conocimientos en áreas tales como dinámica de semillas en el suelo, emergencia, fisiología, crecimiento y reproducción de las malezas, interacción entre malezas y cultivos, reconocimiento y distribución de malezas, además de adaptación y evaluación de técnicas para controlarlas.

AGRADECIMIENTOS

A todos los que posibilitaron la ejecución y concreción de ésta redacción.

BIBLIOGRAFÍA

- CASAFE, 2003. Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina. Tomo I. Generalidades- Herbicidas. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes.
- Papa, J. C., 2000. Principales malezas resistentes al glifosato en el cultivo de soja y su ciclo vegetativo. En Eficiencia de Cosecha y Poscosecha. INTA Precop. Manual Técnico N° 3. Ed: M. Bragachini, C. Casini. Manfredi.
- Rizzardi, M. A; E. S. Roman; L. Vargas; F. S. Zanatta. Glyphosate herbicide resistance in ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam). Abstract of contributed papers and poster/ VII Woold Soybean Research Conference. IV International Soybean Processing and Utilization Conference, III Congresso Mundial de Soja. Ed: by Flávio Moscardi (el al.) Londrina: EMBRAPA Soybean. Sao Carlos. Brasil. Pag. 94.
- Rodríguez, N. E; 2004. Avances en el estudio de malezas. Disherbología. INTA EEA Manfredi.
- SAGPyA Estimaciones agrícolas / Informes por cultivos/Oleaginosas/Soja/Cierre última campaña <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/oo/agricultura/otros/estimaciones/soja/sojanexo/php>. 24/04/2006.
- Thill, D.C; J.M. Lish, R.H. Callihan, y W.E. Potts; 1991. Integrated Weed Management. A component of Integrated Pest Management: a critical review. Weed Technology. 5:648-656.