EVALUACIÓN DE HERBICIDAS RESIDUALES PARA EL CONTROL DE *Lolium perenne* EN BARBECHO LARGO A SOJA

Ing. Agr. MSc. Ramón Gigón y Carolina M. Istilart

gigon.ramon@inta.gob.ar

Resumen:

Lolium es una maleza muy frecuente en la zona sur de la provincia de Buenos Aires. Históricamente ha provocado daños en la producción de cereales de invierno pero también en los últimos años aparece como problema en barbechos a cultivos de verano como la soja. La aparición de biotipos resistentes a glifosato y últimamente a gramincidas han provocado una dificultad mayor en el control. El uso de mezcla de herbicidas con diferentes sitios de acción es una práctica agronómica para manejar y prevenir el avance de malezas resistentes. En este trabajo se evaluaron diferentes herbicidas con acción residual aplicados en un barbecho a soja. Se destacaron herbicidas con una residualidad larga para esta maleza, principalmente la atrazina e imazetapir, siendo alternativas promisorias para rotar mecanismos de acción en sistemas donde entra el cultivo de soja.

Introducción

El avance de las malezas resistentes a herbicidas es uno de los mayores problemas que tiene que afrontar el agricultor de la región pampeana en Argentina. El aumento de la siembra directa y los cultivos transgénicos resistentes a glifosato es probable que hayan colaborado a la aparición de *Lolium multiflorum* y *L. perenne* resistentes a glifosato en el sur de la provincia de Buenos Aires (Vigna et al 2008 y Yannicari et al 2009).

La resistencia a herbicidas es un proceso biológico regulado por la variabilidad genética de la población y la presión de selección ejercida por el herbicida (Vila-Aiub y Fischer 2014). Es conocido que *Lolium sp* demuestra un alta variabilidad genética y se han detectado biotipos resistentes en este género a. por lo menos, 9 diferentes sitios de acción de herbicidas (Heap 2014).

Uno de los aspectos fundamentales para prevenir la aparición de biotipos resistentes es la rotación o mezcla de herbicidas que tengan diferente mecanismo de acción para disminuir la presión de selección hacia mutantes con resistencia a ciertos herbicidas y retrasar la evolución de resistencia (Beckie, 2006).

Una rotación común en el sudeste de Buenos aires es realizar un cultivo de soja luego de un cereal de inverno (trigo o cebada). Con este escenario los lotes quedan en barbecho largo desde diciembre-enero hasta mediados de noviembre cuando se siembra la soja.

La emergencia de *Lolium* se concentra en fin de verano-otoño con otro pico de emergencia en la primavera según las condiciones del año, en estos barbechos podría ser una alternativa incorporar herbicidas residuales con diferentes modos de acción y de esta manera poder prevenir el avance de biotipos resistentes de esta maleza.

Los objetivos de este trabajo fueron buscar alternativas químicas para un barbecho largo a soja como también evaluar diferentes sitios de acción que ayuden en el manejo y prevención en el avance de *Lolium* resistente a herbicidas.

Materiales y métodos

El ensayo se estableció en un lote en barbecho para soja cercano al pueblo de San Mayol (Latitud: 38° 18.724' SUR, Longitud: 59° 55.389' OESTE) en el partido de Tres Arroyos en el centro sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina. El suelo tenía un PH de 5,9 y 5 % de Materia Orgánica.

Sobre un manchón infestado con *Lolium spp* se estableció el ensayo siguiendo un diseño en bloques completos al azar con 3 repeticiones y el día 26/6/2013 se aplicaron los tratamientos que figuran en la Tabla 1 con una mochila manual a presión constante de 35 lb y un volumen de aplicación de 150 L/ha.

Se realizaron evaluaciones de control visual los días 16/7, 28/8, 8/10 y 16/11 de 2013, antes de la siembra de soja. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis de la varianza y las medias se compararon con el test de Fisher ($p<0.05$).

Tabla 1: Tratamientos de herbicidas evaluados con su sitio de acción según la HRAC (Comité de Acción para la Resistencia a Herbicidas) de la Sociedad Americana de Malezas.

Tratamientos (dosis l-kg/ha)	Sitio de acción HRAC (grupo)
1- Glifosato SL 62% (2)	EPSPS (G)
2- Glifosato SL 62% (2) + Trifluralina EC 60%(3)	EPSPS (G)+Mitosis (K1)
3- Glifosato SL 62% (2) + Atrazina WG 90% (1,5)	EPSPS (G)+Fotosistema II (C1)
4- Glifosato SL 62% (2) + Iodosulfuron metil sodio+Thiencarbazone metil WG (0,060)	EPSPS (G)+ALS (B)
5- Glifosato SL 62% (2) + S-metolacloro EC 96% (1,2)	EPSPS (G)+Division celular (K3)
6- Glifosato SL 62% (2) + Acetoclor EC 90% (1)	EPSPS (G)+Division celular (K3)
7- Glifosato SL 62% (2) + Flumioxazin SC 48% (0,120)	EPSPS (G)+PPO(E)
8- Glifosato SL 62% (2) + Imazetapir SL 10% (1)	EPSPS (G)+ALS(B)
9- Glifosato SL 62% (2) + Clorimuron etil WG 25% (0,070)	EPSPS (G)+ALS(B)
10- Glifosato SL 62% (2) + Saflufenacil WG 70 % (0,100)	EPSPS (G)+PPO (E)
11- Testigo sin herbicidas	

Resultados y discusión

En la figura 1 se puede observar la lluvias caídas durante el desarrollo del barbecho. En el momento de la primera evaluación, el 16/7, el lote había recibido una lluvia acumulada de 56 mm, al 28/8: 76 mm, al 8/10: 170 mm y en la última evaluación del 7/11: 231 mm. Es importante aclarar que debido a las condiciones climáticas particulares de este año, en el mes de septiembre se observó un pico de emergencia de *Lolium* muy importante.

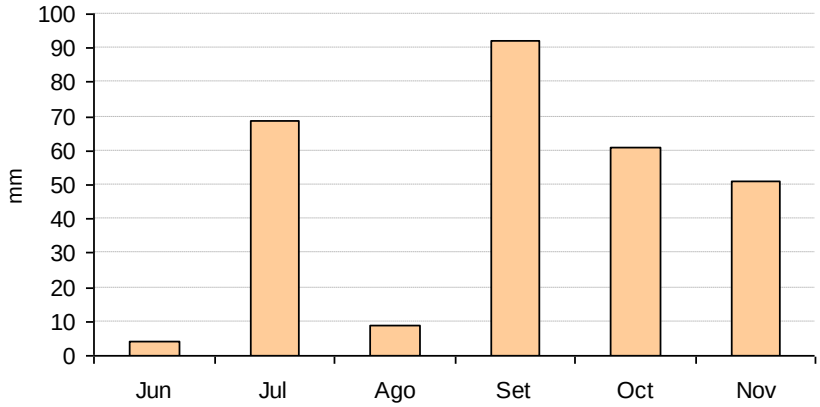
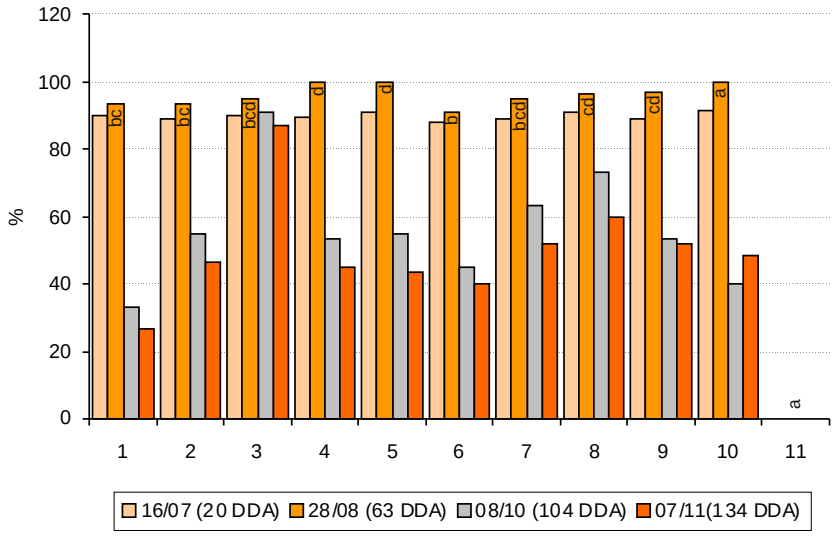


Figura 1: Precipitaciones mensuales (mm) durante el ensayo.

Lo que se evalúa en la figura 2 es principalmente el control sobre las plantas ya emergidas de *Lolium* en el otoño, y también el control residual sobre la emergencia de plántulas que nacieron en el mes de julio y agosto. En esta última evaluación donde habían llovido 76 mm totales, los mejores controles fueron cuando al glifosato se agregó Thiencarbazone-iodosulfurón, s-metolacloro, flumioxazin, imazetapir, clorimuron y saflufenacil. Si bien la emergencia en estos primeros meses fue baja, podrían ser algunas alternativas para un barbecho corto a algún cultivo de invierno que tolere estos principios activos.

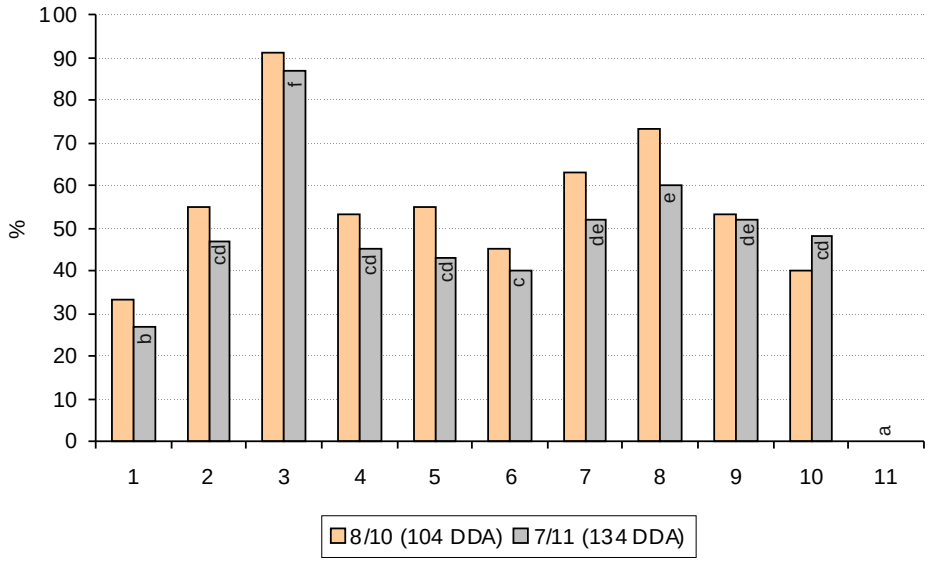


Letras iguales no difieren estadísticamente al nivel del 5% del test de Fisher

Figura 2: Evaluación en % de control de Lolium spp en el invierno

En la figura 3 se observa el control residual a largo plazo sobre la aplicación que se realizó en el invierno.

En el momento de realizar la última evaluación antes de la siembra de soja, el 7/11, habían transcurrido 134 días desde la aplicación y las precipitaciones acumuladas eran de 231 mm. Los tratamientos con mayor residualidad sobre esta maleza fueron los de atrazina, seguido por el imazetapir. Fue evidente que muchos herbicidas que habían provocado muy buen control en un comienzo, no llegaron a tener buen control sobre las emergencias de primavera.



Letras iguales no difieren estadísticamente al nivel del 5% del test de Fisher

Figura 3: Evaluación de primavera en porcentaje de control sobre Lolium aplicado en invierno

Conclusiones

- Se observaron buenos resultados para varios herbicidas de diferentes sitios de acción pensando en una residualidad corta para un cultivo de invierno.
- En cuanto a herbicidas de residualidad larga para barbecho a soja, la atrazina y luego imazetapir fueron los que tuvieron mejor control, siendo productos de diferente sitio de acción que podrían ayudar para manejar y prevenir el avance de *Lolium* resistente a herbicidas.

Bibliografía

BECKIE, H. J. 2006. Herbicide-resistant weeds: Management tactics and practices. Weed technology 20:793-814.

HEAP, I. 2014. The international survey of herbicides resistant weeds. Consulta en mayo 2014. Disponible en www.weedscience.com.in

HRAC. 2014. Clasification of herbicides according to site of action. En: www.hracglobal.com

VIGNA, M. R.; LÓPEZ, R. L. ; GIGÓN, R. y MENDOZA, J. 2008. Estudios de dosis-respuesta de poblaciones de Lolium multiflorum a glifosato en el SO de Buenos Aires, Argentina. En XXVI Congresso Brasileiro da Ciencia das Plantas Daninhas, XVIII Congreso Latinoamericano de malezas (2008, Ouro Preto, MG, BR).

YANNICCARI, M.; ISTILART, C. M.; GIMENEZ, D. 2009. Evaluación de la resistencia a glifosato de una población de Lolium perenne del sur de la provincia de Buenos Aires. En XII Congreso de la Sociedad Española de Malherbología, XIX Congreso latinoamericano de malezas; II Congreso Iberoamericano de ciencias de las malezas (2009, Lisboa, Portugal). Actas v.2 p.521-524.