

## EFICACIA DE DISTINTOS HERBICIDAS RESIDUALES EN MALEZAS DE BARBECHO

JULIO A. SCURSONI<sup>1</sup>; YAMILA MUÑOZ<sup>1</sup> y NICOLÁS VICENTE<sup>1</sup>

Recibido: 06/08/10

Aceptado: 19/10/10

### RESUMEN

La siembra directa se ha expandido considerablemente en la Argentina durante las últimas décadas. La aplicación de herbicidas durante el barbecho es una práctica común, a los efectos de eliminar malezas e incrementar la disponibilidad de agua y nutrientes para los cultivos. En el presente trabajo, se estudió el efecto de tres herbicidas (Thiencarbazone metil, Iodosulfurón metil y Diflufenican) aplicados con distinta cobertura de malezas: 0%, 10% y 40%. El efecto herbicida se evaluó en cobertura y densidad de malezas. Se estudió el efecto residual en la emergencia del cultivo posterior, mediante la realización de biotests. El experimento se realizó en un lote ubicado en el partido de Pergamino, con diseño de parcelas divididas, siendo el herbicida la parcela principal y el momento de aplicación la subparcela. Para los biotests se acondicionaron muestras de suelo de cada parcela en las cuales se sembraron semillas de soja de diferente valor cultural. La eficacia evaluada en pre-siembra del cultivo, fue mayor cuando se aplicaron con 40% de cobertura. Thiencarbazone y Iodosulfuron resultaron más eficaces que Diflufenican. Las aplicaciones tardías de Iodosulfuron y Diflufenican resultaron fitotóxicas en semillas de baja calidad.

**Palabras clave.** Siembra directa, barbecho químico.

### WEED CONTROL WITH RESIDUAL HERBICIDES APPLIED ON FALLOW BEFORE SOYBEAN SEEDING

### SUMMARY

No till sowing system has increased dramatically in Argentina during last years. Herbicide application is commonly carried out with the aim of control weeds in order to increase water and nutrients available for the next crops. In this work it was studied the effect of three herbicides applied with different weed cover during the fallow. Herbicide efficacy was evaluated regarding weed density and cover. In addition the effect of the herbicides on soybean emergence was also studied by germination tests on controlled conditions. Field experiment was carried out at Pergamino and was designed as randomized complete block in split plot arrangement with four replications. Herbicide treatment was the main plot and time of application the subplot. Herbicides efficacy evaluated before the sowing were greater when were applied later during the fallow. Thiencarbazone methyl and Iodosulfuron methyl showed better performance than Diflufenican. Iodosulfuron methyl and Diflufenican applied late during the fallow may reduce soybean emergence particularly with low quality seeds.

**Key words.** No till system, fallow chemical.

### INTRODUCCIÓN

El sistema de siembra directa se ha expandido considerablemente en la Argentina durante las últimas dos décadas. Entre comienzos de la década de los noventa y la actualidad, la superficie de cultivos extensivos sembrada con este sistema incrementó de

1.000.000 ha hasta cerca de 20.000.000 ha, correspondiéndole al cultivo de soja un 70% del total ver <http://www.aapresid.org.ar/institucional>. El glifosato es el herbicida más utilizado en los sistemas de siembra sin labranza (CASAFE, 2008). No obstante, se han registrado resultados diversos de acuerdo con

<sup>1</sup> Cátedra de Producción Vegetal, FAUBA. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires, Argentina.

diferencias en la tolerancia de determinadas especies así como también debidas al momento de aplicación (Puricelli *et al.*, 2005; Faccini y Puricelli, 2007). La gama de herbicidas que pueden ser empleados en el barbecho químico previo al cultivo de soja, es muy amplia y va a estar condicionada por las especies malezas presentes, su tamaño y densidad, por el cultivo antecesor y por el cultivo a sembrar. En este caso se evaluaron comparativamente tres herbicidas residuales, uno de ellos como herbicida Standard (diflufenican) e iodosulfurón y thiencarbazone methyl como nuevas alternativas. En el presente trabajo, se plantearon como objetivos: (i) evaluar la efectividad en el control de malezas de diferentes tratamientos herbicidas aplicados con diferente grado de cobertura durante el período de barbecho y (ii) evaluar los efectos de los diferentes tratamientos en la germinación / emergencia de semillas de soja.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Experimento de campo

Durante la campaña 2006-07 se llevó a cabo un experimento a campo en la localidad de Peirano, partido de Pergamino, sobre un suelo Argiudol típico en un lote de producción destinado a la siembra de soja y cuyo antecesor había sido también un cultivo de soja. Los tratamientos experimentales consistieron de diferentes herbicidas (Cuadro 1), aplicados en distintos momentos del barbecho (5/6, 20/6, 21/8), correspondientes a 0, 10 y 40% de cobertura de malezas. El diseño experimental fue en parcelas divididas, siendo el momento de aplicación la parcela principal y el herbicida la subparcela, estableciéndose 4 repeticiones de cada tratamiento. La superficie de cada parcela experimental fue 12,5 m y a lo largo del período de barbecho (10/8, 28/9, 4/11), se registró en cada unidad experimental la cobertura de cada especie (*Bowlesia incana*, *Lamium am-*

*plexicaules*, *Parietaria debilis*, entre otras) y cobertura total de malezas en 6 sub-muestras de 0,1 m<sup>2</sup> distribuidas sistemáticamente en cada parcela. Asimismo, se delimitaron microparcelsas fijas de 0,1 m<sup>2</sup>, en las cuales se identificaron individuos de *Chenopodium album* con cables de color a los fines de registrar la dinámica de la emergencia entre agosto y noviembre.

Los resultados obtenidos se analizaron mediante ANOVA, previa transformación angular de los mismos (transformación arcoseno). Cuando la prueba de F, resultó significativa se separaron las medias mediante test de Fisher (LSD,  $p < 0,05$ ).

### Biotest

A los efectos de cuantificar el efecto fitotóxico de los diferentes tratamientos sobre semillas de soja, se sembraron 5 semillas en macetas que habían sido rellenadas con suelo procedente de los diferentes tratamientos experimentales. La variable estudiada fue el porcentaje de emergencia a los 8 días de la siembra.

## RESULTADOS

La maleza más abundante en el área experimental fue *Bowlesia incana*. El análisis de cobertura de cada tratamiento realizado el día 10 de agosto, reflejó diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) entre tratamientos, siendo los de menor eficacia los tratamientos con diflufenican (Fig. 1). En la evaluación realizada el 28 de septiembre, los resultados obtenidos también indican menor eficacia de diflufenican, excepto en la aplicación tardía (datos no presentados). En la evaluación de cobertura total de malezas, realizada el 4 de noviembre, la eficacia de thiencarbazone metil fue similar entre las diferentes fechas de aplicación (Fig. 2).

### Emergencia de malezas durante el barbecho

Durante el período de barbecho, se realizaron recuentos de individuos de *Chenopodium album*. En el Cuadro 2, se muestra el número total de individuos/m<sup>2</sup> en cada tratamiento herbicida aplicado con 0% de cobertura, evidenciando que la residualidad fue mayor para los tratamientos de thiencarbazone e iodosulfurón que con diflufenican.

CUADRO 1. Herbicidas aplicados con 0% (5/6), 10% (20/6) y 40% (21/8) de cobertura de malezas durante el barbecho.

Herbicidas	Dosis (Prod. formulado)/ha
Thiencarbazone methyl (10%)	300 g
Iodosulfuron methyl (10%)	100 g
Diflufenican (50%)	250 ml

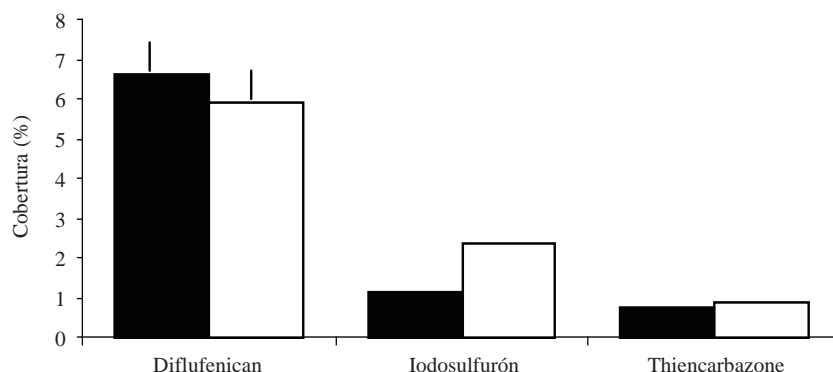


FIGURA 1. Cobertura total (%) el 10 de agosto, en cada tratamiento herbicida aplicados con 0% (barras negras) y 10% (barras blancas) de cobertura. Las barras insertas corresponden a la DMS (P<0,05) en cada momento de aplicación.

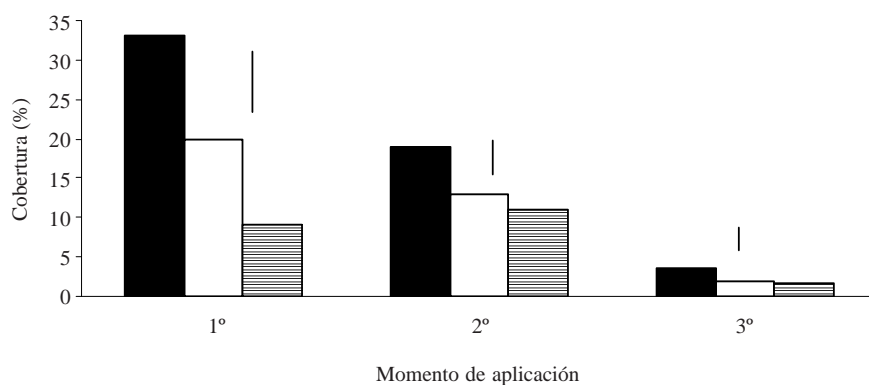


FIGURA 2. Cobertura (%) de cada tratamiento herbicida evaluado en presiembr del cultivo. Barras negras (Thiencarbazono), barras blancas (Iodosulfurón), barras rayadas (Diflufenican). Las barras insertas indican la DMS (P<0.05) en cada momento de aplicación.

CUADRO 2. Individuos de *Chenopodium album*/m<sup>2</sup> en los diferentes momentos de muestreo en cada tratamiento, aplicados con 0% (1/6) de cobertura de malezas.

Tratamiento	Ago	Sept	Nov *
Thiencarbazono	0	0	10b
Iodosulfurón	0	0	5b
Diflufenican	0	10	30a

\*Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de LSD Fisher (p<0,05).

### Análisis de Emergencia en condiciones controladas

Se realizaron dos evaluaciones de emergencia de soja en condiciones controladas, una en diciembre de 2006 y otra en febrero de 2007. En el 1<sup>er</sup> caso la partida de semilla presentaba bajo porcentaje de poder germinativo (PG) (70%), y se repitió el test con semilla de alto PG (100%). Con semillas de alto PG, no se registró ningún efecto fitotóxico. Contrariamente, con semillas de menor poder germinativo, la aplica-

ción de iodosulfurón tardía y la de diflufenican independientemente del momento de aplicación, afectaron la germinación de la soja.

**Agradecimientos.** A Bayer CropScience S.A., especialmente al Ing. Agr. M.Sc. Sergio Cepeda.

Al Ing. Agr. Carlos González, Asesor técnico privado (Pergamino).

#### BIBLIOGRAFÍA

- [http://www.aapresid.org.ar/institucional\\_sd.asp](http://www.aapresid.org.ar/institucional_sd.asp). Evolución de la superficie bajo Siembra Directa en Argentina (Campañas 77/78-05/06). Acceso 20/7/2010.
- CASAFE. 2008. Mercado Argentino de Productos Fitosanitarios 2008. Preparado por: KLEFFMANN GROUP Argentina.
- Faccini, D. and E. Puricelli. 2007. Efficacy of herbicide dose and plant growth stage on weeds present in fallow ground. *AgriScientia* XXIV (1): 19-27.
- Puricelli, E.; D. Faccini; M. Tenaglia y E. Vergara. 2005. Control de *Oenothera indecora* y *Oenothera affinis* con distintas dosis de herbicidas postemergentes. *Agromensajes. Facultad de Ciencias Agrarias UNR* 15: 3-4.