

## **EL CULTIVO DE COBERTURA COMO ESTRATEGIA DE MANEJO DE MALEZAS EN EL OESTE DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.**

PEDRAZ, F. (FAUBA, Buenos Aires, Argentina - pedraz@agro.uba.ar), VARILLAS, G. (INTA AER Trenque Lauquen) – gvarillas@correo.inta.gov.ar), BARRACO, M. (INTA EEA General Villegas), KRUK, B. (FAUBA, Buenos Aires, Argentina –bkruk@agro.uba.ar)

**RESUMEN:** El abordaje de la problemática de las especies maleza resistentes a determinados herbicidas requiere de la combinación de diferentes prácticas de manejo agronómico que incluya la aplicación de herbicidas. La inclusión de un cultivo de cobertura (CC) reduciría la presencia de malezas dado que modifican las condiciones ambientales para la emergencia y crecimiento de las malezas. Tanto las malezas como los CC utilizan los mismos recursos (i.e. radiación, agua y nutrientes) para crecer y en consecuencia, en función de la habilidad competitiva de cada especie, la tasa reproductiva de las malezas puede disminuir y por lo tanto, el número de semillas que componen el banco también se reduce. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la inclusión del cultivo de cobertura sobre la comunidad de malezas en dos ambientes contrastantes del oeste de Buenos Aires. El ensayo se realizó en el oeste de la provincia de Buenos Aires en un lote con presencia de ambientes con bajo y loma. En cada ambiente se establecieron 2 tratamientos: inclusión de cultivo de cobertura invernal (CC) y un testigo (T) sin CC. El CC (mezcla de *Vicia villosa* y *Secale cereale*) fue sembrado el día 19/4/13 sobre un rastrojo de girasol. Se censaron las malezas a los 15 días de la siembra del CC, al momento del secado del CC y previo a la cosecha del cultivo de maíz. Las malezas presentes a la siembra del CC en los dos ambientes fueron las mismas. Al momento de secado de CC las especies presentes en el T aumentaron, con mayores densidades en el ambiente bajo. Previo a la cosecha del cultivo de maíz, aumentó la diversidad de especies. El número de plántulas emergidas fue variable para cada especie, ambiente (loma o bajo) y tratamiento. El número de plántulas emergidas de *Conyza bonariensis* fue mayor en la situación de cultivo de maíz fertilizado sin cultivo de cobertura previo. La incorporación de fertilizante en el cultivo de maíz también favoreció la emergencia de *Lamiun amplexicaule*. La incorporación del CC redujo la emergencia de malezas previo a la siembra y durante el ciclo del cultivo de maíz. En estos ambientes, el CC es una herramienta útil para el manejo sustentable de malezas al disminuir el número de semillas que ingresan al banco del suelo.

**Palabras clave:** *Conyza bonariensis*, fertilización, paisaje loma-bajo

## INTRODUCCION

El abordaje de la problemática de las especies maleza resistentes a determinados herbicidas requiere de la combinación de diferentes prácticas de manejo agronómico que incluya la aplicación de herbicidas. La intensificación de los sistemas productivos es una de las estrategias posibles a implementar. Sin embargo, dentro de la rotación, es frecuente la secuencia de dos cultivos de verano (p.e. maíz-soja; girasol-maíz) estableciéndose un momento óptimo para el establecimiento y crecimiento de las especies maleza. En esta situación, la inclusión de un cultivo de cobertura de invierno reduciría la presencia de malezas. Además, los cultivos de cobertura (CC) incluidos en la rotación previenen la erosión hídrica y eólica de los suelos, mantienen y aumentan la materia orgánica y mejoran la estructura y la tasa de infiltración de los suelos. En regiones semiáridas, algunos estudios muestran que en años secos, los rendimientos de los cultivos fueron mayores en aquellos planteos de siembra directa con CC (HOYT et al., 2004).

La presencia del canopeo de un CC modifica tanto el ambiente térmico y lumínico sobre la superficie del suelo determinando flujos de germinación-emergencia, como la intensidad de radiación que interceptan las malezas emergidas (KRUK et al., 2006). Además, las malezas y el CC utilizan los mismos recursos (i.e. radiación, agua y nutrientes) para el crecimiento. Por lo tanto, en función de la habilidad competitiva de cada especie, la tasa reproductiva de las malezas podría disminuir y en consecuencia, también disminuiría el número de semillas que componen el banco de suelo. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la inclusión del cultivo de cobertura sobre la comunidad de malezas en dos ambientes contrastantes del oeste de Buenos Aires.

## MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en un establecimiento (S-36°42'06,7; W-63°04'17,9'') ubicado en el oeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina, en un lote con dos tipos de ambientes: bajo y loma: i) bajo: el suelo es Haplustol éntico con baja retención hídrica y ii) loma: el suelo es Ustipsament típico, sin limitaciones de profundidad en el perfil hasta los 180 cm y muy susceptible a erosión eólica. La precipitación promedio es 840 mm. En cada ambiente se establecieron 2 tratamientos: cultivo de cobertura invernal (CC) y un testigo (T) sin CC. El CC (mezcla de *Vicia villosa* y *Secale cereale*) fue sembrado el día 19/4/13 sobre un rastrojo de girasol. La densidad utilizada fue 22 y 35 kg ha<sup>-1</sup> logrando 39 plantas m<sup>-2</sup> y 57 plantas m<sup>-2</sup>, respectivamente. El secado de CC se realizó el 16/10/13 mediante la aplicación de herbicidas (2 l ha<sup>-1</sup> sulfosato + 0,1 l ha<sup>-1</sup> dicamba + 0,5 kg ha<sup>-1</sup> atrazina). El 18/11/13 se sembró maíz (híbrido Nidera AX 870 MG RR2) en toda la superficie del lote. La densidad fue de 60000 plantas ha<sup>-1</sup> y 70 cm, el distanciamiento entre hileras. A la siembra, se incorporaron 50 kg ha<sup>-1</sup> de fosfato monoamónico (9-52-0). Posteriormente, se realizó una

aplicación de 100 Kg/ha UREA en V5 Mz en la mitad del lote. Se censaron las malezas a los 15 días de la siembra del CC, al momento del secado de los CC y previo a la cosecha del cultivo de maíz (15/6/2014). Se identificaron las especies y se cuantificó la densidad de las mismas con un aro de 0,25 m<sup>2</sup> en 15 estaciones de muestreo en cada uno de los tratamientos. Las precipitaciones se registraron diariamente con un pluviómetro ubicado a 50 m del ensayo. El diseño fue en bloques completos aleatorizados para cada ambiente. Los resultados se analizaron mediante ANOVA y las diferencias de medias con el test LSD con el programa estadístico Statistix.

## RESULTADOS Y DISCUSION

A los 15 días de la siembra del cultivo de cobertura, las malezas presentes en el ambiente bajo fueron *Helianthus annuus* L. (4,5±2,3 plantas m<sup>-2</sup>), *Lamium amplexicaule* L. (5,3±3,6 plantas m<sup>-2</sup>) y *Sisymbrium irio* L. (0,5±1,1 plantas m<sup>-2</sup>). En la loma emergieron las mismas especies con diferentes densidades (6,6±1,4; 3,8±3,7 y 1,4±1,6 plantas m<sup>-2</sup>). Al momento de secado del CC aumentó el número de especies maleza presentes en el tratamiento T en ambos ambientes (Figura 1). La densidad fue mayor en el ambiente de bajo con dominancia de *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Polygonum aviculare* L. y *L. amplexicaule*. En el tratamiento CC, la única especie presente en el bajo fue *H. annuus* con una densidad menor (0,8 plantas m<sup>-2</sup>) a la cuantificada en el censo anterior, mientras que en el ambiente de loma sólo se encontró *Raphanus sativus* L. con 0,5 plantas m<sup>-2</sup>.

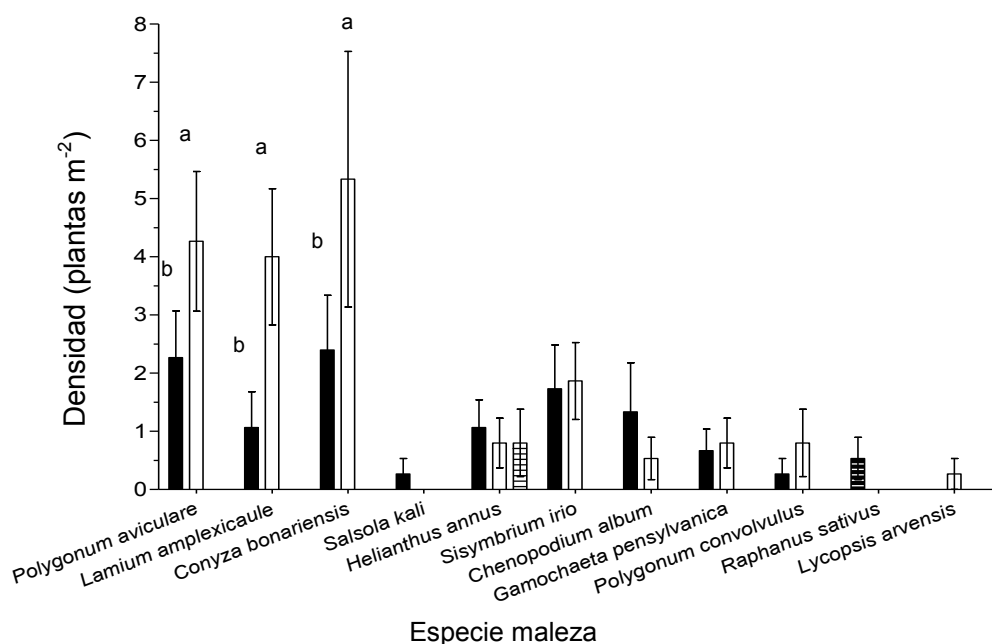


Figura 1. Número de plántulas de malezas en el testigo (T, barra lisa) y cultivo de cobertura (CC, barras rayadas) en el ambiente loma (barra negra) y bajo (barra blanca) al momento de secado de CC. Líneas verticales indican SEM. Letras distintas indican diferencias significativas dentro de cada especie (test LSD P = 0.10).

Durante el ciclo del cultivo de maíz, el número de malezas emergidas fue muy bajo (datos no presentados). Sin embargo, esta situación se revirtió a partir del momento en que el cultivo alcanzó madurez fisiológica (c.a. 20 de abril). En este estado, el grado de senescencia del cultivo era alto y en consecuencia, es menor la radiación interceptada. En estas condiciones, se re-establecen las condiciones de luz y temperatura requeridas para la disminución del nivel de dormición y posterior germinación (KRUK et al, 2006). En el censo realizado previo a la cosecha del cultivo de maíz, en el mes de mayo, las especies emergidas fueron en su mayoría de ciclo otoño-invernal. La densidad de plántulas emergidas fue variable dependiendo de la especie, del ambiente y de los tratamientos. Tres especies (i.e. *L. amplexicaule*, *S. irio* y *Viola arvensis*) emergieron tanto en el bajo como en la loma (Figura 2). El número de plántulas de *L. amplexicaule* fue menor en la situación de maíz no fertilizado en ambos ambientes sin diferenciar la situación previa de cultivo de cobertura. Contrariamente, el número de plántulas de *S. irio* fue menor en el tratamiento con antecesor CC.

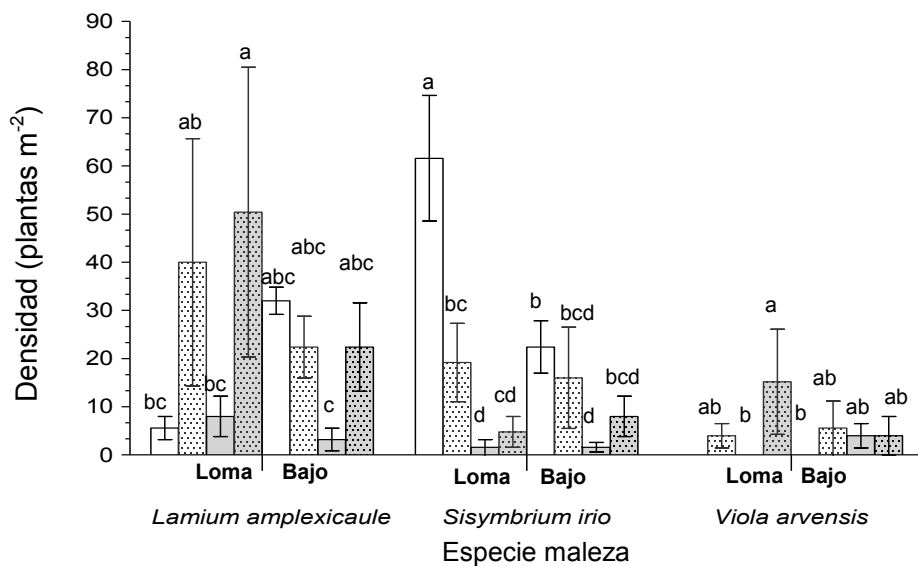


Figura 2. Número de plántulas de malezas presentes en el testigo (T, barras blancas) y cultivos de cobertura (CC, barras grises), sin fertilizante (barra llena) y con fertilizante (barra punteada) previo a la cosecha del cultivo de maíz. Líneas verticales indican SEM. Letras distintas indican diferencias significativas dentro de cada especie (test LSD P = 0.10).

En el ambiente loma, sólo emergieron *Ch. album* y *Cenchrus pauciflorus* (Figura 3a). Ambas especies se comportaron de forma similar. El mayor número de plántulas emergidas se observó cuando el cultivo de maíz no fue fertilizado y previamente no se realizó cultivo de cobertura. Esta respuesta es la esperable en este planteo dado que la presencia del canopeo tanto del cultivo como del CC disminuyen las condiciones de luz y temperatura requeridas para la germinación. A su vez, debajo del canopeo también disminuye la tasa de

crecimiento de la maleza y la producción de semillas. Esto en parte se observa en el tratamiento donde no hubo cultivo de cobertura pero se fertilizó el maíz en V4. En este caso, el efecto del fertilizante sobre la maleza fue similar al antecesor CC.

*C. bonariensis* y *Rumex crispus* sólo emergieron en el ambiente bajo (Figura 3b). En ambas especies no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos, atribuido en parte a la dispersión de los datos. *C. bonariensis* mostró un alto número de plántulas en la situación previa sin CC y cultivo fertilizado. En esta situación es esperable una alta tasa de crecimiento y asociado a ella, una mayor tasa reproductiva.

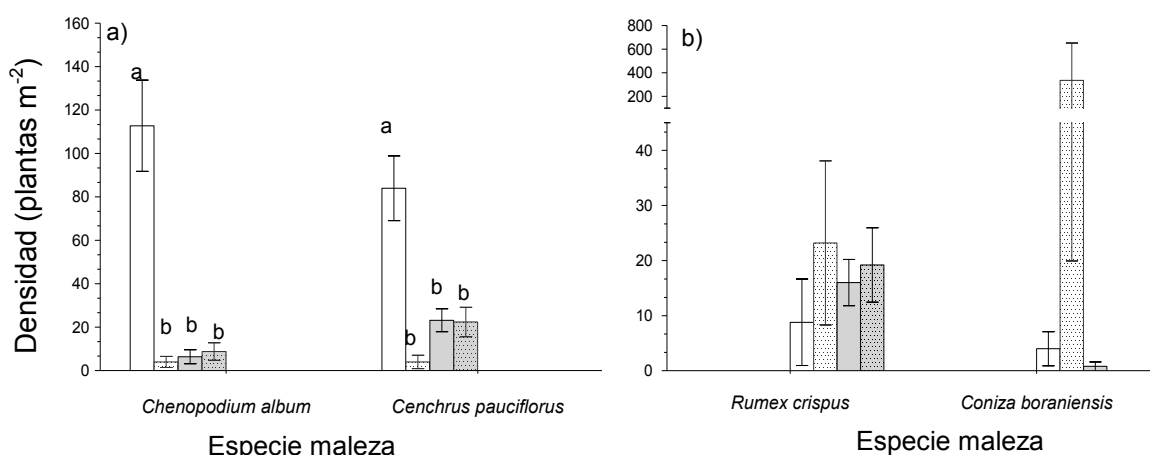


Figura 3. Número de plántulas de malezas presentes en a) ambiente loma y b) ambiente bajo, en el testigo (T, barras blancas) y cultivos de cobertura (CC, barras grises), sin fertilizante (barra llena) y con fertilizante (barra punteada) previo a la cosecha del cultivo de maíz. Líneas verticales indican SEM. Letras distintas indican diferencias significativas dentro de cada especie (test LSD P = 0.10).

## CONCLUSION

La incorporación del CC invernal en la rotación modificó la densidad de malezas con respecto al T en ambos ambientes.

La especie dominante en el T de los dos ambientes fue *Conyza bonariensis*, aunque con mayor densidad en el ambiente de bajo. La presencia de esta especie fue mayor en ambientes fertilizados con nitrógeno.

Dentro del manejo integrado de malezas el cultivo de cobertura es una herramienta útil, si bien es necesario considerar la interacción con otras prácticas agrícolas.

## AGRADECIMIENTO

Este trabajo fue financiado por FONCyT Préstamo BID PICT 2010-2055.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

HOYT, G. et al. Soil Facts: Winter annual cover crop. **North Carolina Cooperative Extension Service**, North Carolina, 9p. 2004.

KRUK, B. et al. 2006. Light and thermal environments as modified by a wheat crop: effects on weed seed germination. **Journal of Applied Ecology**, 43, 227–236, 2006.