

CULTIVOS DE COBERTURA COMO MODULADORES DE LA EMERGENCIA DE MALEZAS NATURALES

María Victoria Buratovich^{1*}, *Horacio A. Acciaresi*²

Palabras clave: Malezas, Cultivos de cobertura, Residuos.

La dinámica de emergencia de malezas naturales en diferentes cultivos de cobertura (CC) otoño-invernales es importante a los efectos de optimizar el uso de herbicidas y atenuar los efectos ambientales de los mismos. Para ello, se sembraron diferentes CC de avena, triticale y vicia (monoculturas y consociaciones) a 250 pl.m⁻², en una rotación soja-soja-maíz. Fue posible, a través de la implementación de CC, disminuir la emergencia de malezas primavera-estivales en cultivos agrícolas extensivos de la región.

INTRODUCCION

El consumo de herbicidas ha crecido mundialmente año tras año por el mayor uso no sólo de glifosato sino de productos que van surgiendo para el control de malezas emergentes no controladas por dicho herbicida, ya sea por la dispersión de la resistencia a herbicidas como al cambio de flora observado (Appleby, 2005). Asimismo, una de las alternativas de uso de herbicidas propuestas es la utilización de principios activos con actividad residual en el suelo para prevenir los nacimientos de malezas. Su uso abusivo incrementó la presión de selección de biotipos resistentes y además condiciona seriamente la implantación de cultivos posteriores sensibles por acumulación paulatina de esos herbicidas en el suelo. Así, en Argentina se han detectado trece especies de malezas resistentes, con resistencias simples y/o múltiples desde el año 1996 hasta la actualidad (Heap, 2017).

Actualmente los esfuerzos de la industria agroquímica se orientan a obtener cultivos resistentes a principios activos antiguos de bajo costo y/o a la formulación combinada de varios de estos principios activos. La aparente escasa posibilidad de aparición de herbicidas con nuevos modos de acción seguirá provocando una alta presión de uso sobre los principios activos existentes con la consecuente expansión de la resistencia en los sistemas productivos de la región (Powles, 2010).

De este modo, se observa que el problema debe necesariamente apuntar a generar una agricultura de procesos. Para avanzar en ese sentido desde la protección vegetal, es necesario el desarrollo

de alternativas culturales de manejo de malezas a mediano plazo. Dentro de ellos es posible incluir prácticas tales como el empleo de CC.

Los CC resultan ser una alternativa tecnológica que contribuye al aumento de la biodiversidad del agroecosistema, manteniendo la productividad del mismo, en tanto reduce el impacto negativo de las mismas en la productividad de los cultivos (Barberi, 2002). Los CC se siembran entre dos cultivos de cosecha y pueden ser usados en siembra con el cultivo en pie ó como residuo sobre el suelo, no siendo ni pastoreados ni cosechados. Han sido utilizados largamente como práctica conservacionista para prevenir la erosión edáfica, disminuir el escurrimiento superficial, mejorar la estructura, el carbono orgánico y el nitrógeno del suelo. No obstante, existe un creciente interés en el uso de los CC para favorecer el manejo otoñal temprano de malezas. Los CC suprimen el crecimiento de malezas a través de diferentes mecanismos. Así, el crecimiento de los CC previene la emergencia, crecimiento, desarrollo y producción de semillas de las malezas a través de la competencia por recursos aéreos y subterráneos, como lo son el agua, los nutrientes y la radiación solar. El proceso de germinación de las malezas se inicia cuando se supera la dormición de la semilla proceso que es favorecido por señales ambientales tales como la exposición a la radiación solar, una amplia fluctuación de la temperatura diaria, adecuada humedad de imbibición y presencia de oxígeno en el ambiente próximo a la semilla. De este modo, los residuos de los CC pueden aumentar la emergencia de malezas al favorecer la retención

1 - EEA INTA Pergamino - CONICET *buratovich.maria@inta.gob.ar

2 - EEA INTA Pergamino. Ruta 32, km 4,5 (2700) Pergamino (B.A).

de humedad o por la liberación de compuestos nitrogenados que interactúan con las señales ambientales que conducen a la ruptura de la dormición. Por otro lado, dichos residuos pueden inhibir la emergencia de malezas al atenuar las señales ambientales, debido al aumento de la impedancia física o por la liberación de compuestos fitotóxicos. Distintos estudios han demostrado que los residuos de los CC deben estar presentes en muy altas proporciones para proveer un nivel alto de supresión física de malezas anuales. El mecanismo para esta interferencia física primaria se relaciona con el movimiento ascendente de la plántula durante la emergencia y con la penetración de la radiación solar en profundidad.

La presencia de residuos vegetales de un CC disminuye la amplitud térmica del suelo, similares a niveles de fluctuación de mayores profundidades, con la consecuente disminución de la emergencia de malezas (Kruidhof y otros, 2009).

De acuerdo con lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue caracterizar la dinámica de emergencia de malezas naturales durante el período junio-marzo bajo distintas alternativas de CC otoño-invernales, durante el ciclo de crecimiento de los CC (junio-noviembre) así como también durante el período de descomposición de los residuos bajo un cultivo de soja (diciembre-marzo).

MATERIALES Y METODOS

Las tareas se desarrollaron en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Pergamino, durante los años 2016-2017. En un esquema de rotación soja-soja-maíz bajo labranza cero se sembraron CC otoño-invernales como antecesores del cultivo estival. Las especies utilizadas como CC fueron avena (*Avena sativa*), triticale (*Triticosecale*) y vicia (*Vicia villosa*), en monoculturas y consociaciones dobles (avena/triticale, avena/vicia, triticale/vicia) y triples (avena/triticale/vicia), a una densidad de 250 pl.m⁻². La densidad de las especies en las consociaciones fue la misma que en las monoculturas. Los CC se sembraron luego de la cosecha del cultivo estival antecesor (27 de mayo) y su crecimiento fue interrumpido un mes antes de la siembra del cultivo principal, mediante el uso de herbicidas. Adicionalmente, se dejó un sector sin CC, bajo la modalidad de barbecho químico (BQ). El diseño experimental utilizado fue en bloques completamente aleatorizados.

Previo a la siembra de los CC se aplicó en todo el lote glifosato y fluroxipir a dosis recomendadas.

Con el objetivo de caracterizar la emergencia de malezas naturales, se instalaron en cada unidad experimental tres cuadrantes fijos de 0,25.m⁻².

En cada uno de ellos se registró quincenalmente el número y especies de plántulas de malezas. Al momento del secado de los CC, se tomaron muestras de los mismos recolectando la biomasa aérea (0,25.m⁻²), siendo las muestras secadas en estufa a 50°C hasta peso constante, obteniendo así la materia seca aérea (MSA, g.m⁻²) para el período de estudio.

El número de malezas por metro cuadrado y la MSA de los CC se analizaron mediante un análisis de la varianza (ANOVA), de acuerdo con el diseño experimental correspondiente. Las medias de tratamientos se compararon por medio del test LSD ($p < 0,01$).

RESULTADOS

Durante el crecimiento de los CC (hasta principio de noviembre), se observó una menor emergencia de malezas en los CC de avena, avena/triticale, avena/vicia y triticale/vicia. BQ fue el tratamiento que presentó el mayor enmalezamiento ($p < 0,01$) respecto a los CC (Fig. 1). Estas diferencias podrían estar dadas debido al menor crecimiento inicial del CC de vicia (datos no mostrados).

Durante el período diciembre-marzo, en el BQ se observó una mayor emergencia de malezas con respecto a los CC de triticale, vicia, avena/triticale, avena/vicia y triticale/vicia ($p < 0,01$). Estos últimos, no mostraron diferencias en la emergencia de malezas ($p > 0,01$) (Fig. 1).

Al final de ciclo de los CC (noviembre), las MSA fueron iguales en todos los CC ($p < 0,01$). En el período diciembre-marzo, el CC de avena presentó la menor MSA y el CC de avena/triticale, la mayor, no habiendo diferencias entre este último y los CC de triticale, vicia, y avena/triticale/vicia ($p < 0,01$). Estos resultados pueden deberse a la naturaleza del residuo dejado por el CC de avena, donde se observó una importante disminución en el primer mes de descomposición.

Los altos niveles de MSA tanto de los CC en pie como de los residuos obtenidos han permitido una importante disminución de la emergencia de malezas durante el período evaluado. Estos resultados coinciden con lo establecido por Teasdale y otros (2005) respecto a la necesidad de contar con residuos por encima de 8000 kg.ha⁻¹ de MSA para alcanzar una inhibición de la emergencia de malezas por encima de un 75 %, respecto al control sin CC. Ello es de mayor relevancia en los dos primeros meses del ciclo del cultivo de soja, hasta que el mismo alcance un desarrollo del canopeo que impida enmalezamientos tardíos subsiguientes en el cultivo.

Diciembre 2017, Argentina

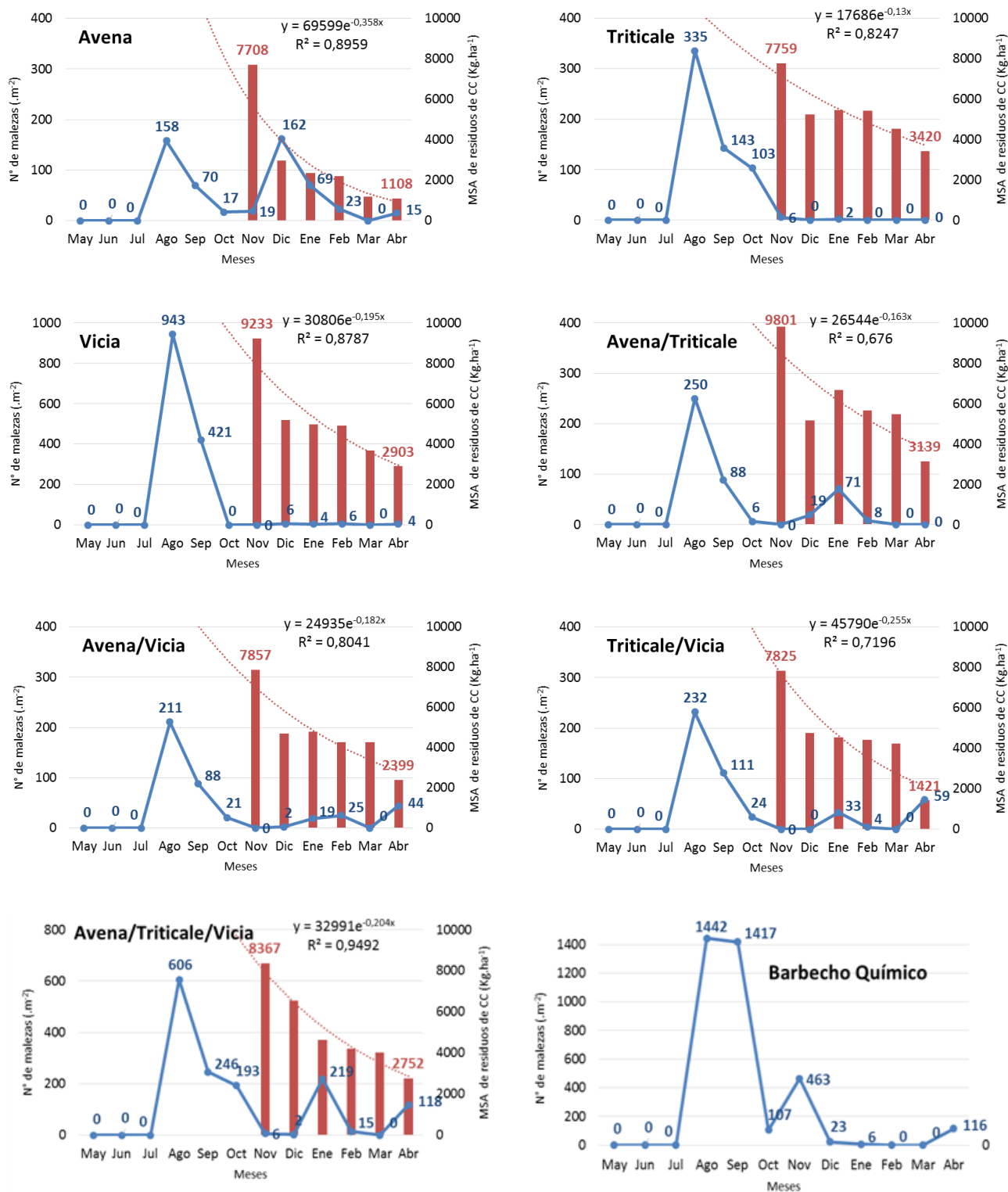


Figura 1. Número de malezas emergidas (m^{-2}) mensualmente en el período mayo 2016-abril 2017(en líneas) y MSA de residuos ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) de CC (barras).

CONCLUSIONES

La implementación de CC permitiría disminuir la emergencia de malezas otoño-invernales y primavera-estivales en cultivos de soja de la región, en donde la interferencia que generan frente a las malezas es muy importante durante el ciclo de crecimiento de los mismos y durante la descomposición de sus residuos. Es importante determinar la combinación de especies de CC que permitan optimizar una alta producción de MSA del cultivo en pie así como también la descomposición de sus residuos, dado que ambos atributos no necesariamente están proporcionalmente relacionados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Appleby, A. P. 2005. A history of weed control in the United States and Canada. *Weed Science* 53:762-768).

Barberi, P. 2002. Weed management in organic agriculture: Are we addressing the right issue? *Weed research* 42, 177- 193.

Heap, I. 2017. The International Survey of Herbicide Resistant Weeds. On line. Internet. Disponible en: www.weedscience.com

Kruidhof, H. M.; L. Bastiaans y M. J. Kropff. 2009. Cover crop residue management for optimizing weed control. *Plan Soil*, 318: 169-184.

Powles, S. 2010. Resistance Evolution Around the World and Why the Americas will be Number One. Pan-American Weed Resistance Conference Bios & Abstracts: 5-6.

Teasdale, J.R.; P. Pillai y R.T Collins. 2005. Synergism between cover crop residue and herbicide activity on emergence and early growth of weeds. *Weed Science*: 53:521-527. <<



Decargar artículo