

1.8. Eficacia de alternativas en el control químico de malezas en mostaza (*Sinapis alba* L.)

Constantino⁽¹⁾, Armando.

⁽¹⁾ Investigador en Protección Vegetal, EEA
INTA San Pedro.

E mail: aconstantino@correo.inta.gov.ar

Introducción

La inclusión de las especies aromáticas en el esquema productivo de nuestra región pampeana es posible, sin resignar ingresos por unidad de superficie, favoreciendo la necesaria rotación, contribuyendo a la sustentabilidad del sistema y diversificando las actividades de los productores de la zona. (Paunero, 2008)

La producción óptima de hortalizas y aromáticas depende en gran medida del control exitoso de malezas. Las malezas reducen el rendimiento, al competir directamente por los nutrientes, el agua y la luz. Los cultivos hortícolas son muy sensibles a la competencia de las malezas (Weaver, 1984), por ello el control de éstas es especialmente importante efectuarlo temprano en el desarrollo de la hortaliza.

El manejo de las malezas se basa en estrategias que incluyen distintas tácticas siendo el control químico uno de los principales métodos que permitió la intensificación de la agricultura en las décadas pasadas (García Torres y Fernández Quintanilla, 1991).

Las recomendaciones que existen en otros países sobre el control de malezas en mostaza, refieren como primera medida a la utilización de lotes con baja infestación de malezas, preparación esmerada de la cama de siembra y siembras poco profundas, que permitan una rápida emergencia del cultivo. El control químico de especies de gramíneas y algunas latifoliadas se realiza con trifluralina, incorporada al suelo, antes de la siembra de la mostaza. (Berglund, 2007; Oplinger et al. 2011).

El objetivo de ésta experiencia fue evaluar el control de malezas y la tolerancia de la mostaza, utilizando distintos herbicidas y diferentes momentos de aplicación.

Materiales y métodos

El experimento fue realizado durante 2010, en la Estación Experimental San Pedro del

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Lat. 33° 41' S, Long. 59° 41' W., Provincia de Buenos Aires, Argentina.

El suelo donde se efectuó el estudio pertenece según la 7ª aproximación a los argiudoles vérticos, se encuentra dentro de la serie Ramallo, que corresponde a un suelo oscuro, pesado y profundo, situado en las lomas planas extendidas de relieve subnormal, la pendiente es de clase 1, de 0 a 1 %, área muy suavemente a suvamente ondulada, moderadamente bien drenado, de escurrimiento lento y permeabilidad moderadamente lenta, con un 2.5% de materia orgánica, pH 6.5, la capacidad de uso según Land Capability es I-2, apto para todos los cultivos de la zona, sin limitaciones de uso. (Gomez y Nakama, 1991).

Las labores previas a la siembra del cultivo de mostaza fueron efectuadas con las siguientes herramientas y secuencia: rastra de discos, arado con reja y vertedera, nuevamente rastra de discos y vibro-cultivador.

Para la siembra, efectuada el 2 de julio de 2010, se utilizó una sembradora de un surco a chorrillo, marca Spegazzini, de arrastre manual. Las semillas se ubicaron en líneas distanciadas a 20 cm entre sí, a una profundidad de 2 cm y se utilizó una densidad de 8 kg de semilla por hectárea.

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos aleatorizados con tres repeticiones, en parcelas de 2,8 m de ancho por 5 m de largo.

Las aplicaciones de los herbicidas se realizaron con una mochila de presión constante y las soluciones se aplicaron usando una barra provista de cuatro picos a 35 cm entre si, y pastillas de abanico plano de rango ampliado 11002 con un volumen de 214 L/ha⁻¹.

Los tratamientos herbicidas fueron:

Tratamientos y dosis (litros de ingrediente activo por hectárea)	Forma de aplicación	Fecha de aplicación
1. trifluralina 0,6 L i.a./ha	Presiembra incorporado	2 /7/ 2010
2. trifluralina 0,96 L i.a./ha	Presiembra incorporado	2 /7/ 2010
3. trifluralina 1,44 L i.a./ha	Presiembra incorporado	2 /7/ 2010
4. pendimetalin 0,99 L i.a./ha	Pre emergencia	2 /7/ 2010
5. pendimetalin 1,32 L i.a./ha	Pre emergencia	2 /7/ 2010
6. s-metolacoloro 0,96 L i.a./ha	Pre emergencia	2 /7/ 2010
7. clopyralid 0,079 L i.a./ha	Pos emergencia	21/8/2010
8. clopyralid 0,119 L i.a./ha	Pos emergencia	21/8/2010
9. clopyralid 0,238 L i.a./ha	Pos emergencia	21/8/2010
10. Testigo sin herbicida		

Los tratamientos en pos emergencia se realizaron con el cultivo en estadio de 4 hojas.

Las malezas y densidades encontradas, en promedio de cuatro repeticiones de muestreo fueron: *Urtica urens*, "ortiga", 108 pl/m²; *Poa annua*, "pasto de invierno", 52 pl/m²; *Capsella bursa-pastoris*, "bolsa del pastor", 36 pl/m²; *Stellaria media*, "caapiquí", 24 pl/m²; *Lamium amplexicaule*, "ortiga mansa" 16 pl/m² y *Coronopus didymus*, "mastuerzo", 8 pl/m².

Se hicieron evaluaciones de porcentajes de control por observación visual, a los 52 y 83 días de la siembra, los datos fueron transformados y analizados mediante análisis de variancia seguido del test de Duncan para separación de medias, P=0.05.

Para determinar el rendimiento en grano de mostaza, se recolectaron las inflorescencias de las plantas en 4 m lineales de cada parcela, se desgranaron manualmente las silicuas, y el grano se llevó a estufa de secado a 70° C durante 48 hs ; se registró el peso seco de cada tratamiento y se analizaron los rendimientos mediante análisis de variancia seguido del test de Duncan para separación de medias, P=0.05.

Resultados

A los 52 y 83 días de la siembra (Tabla 1) se observan porcentajes de control de malezas mayores a 95% con s-metolacoloro; y de 90 a 95% con trifluralina a las dos dosis más bajas,

excepto en *Capsella* y *Coronopus*, porque sólo utilizando la dosis más alta se obtuvo 75% de control. El pendimetalin si bien controló las malezas presentes a las dosis utilizadas, resultó fitotóxico al comienzo del cultivo. El clopyralid no resultó eficaz en el control de malezas y fue fitotóxico a la dosis más elevada.

Los mejores rendimientos se obtuvieron con trifluralina a 0,96 y 0,6 L i.a./ha y s-metolacoloro, con diferencias significativas respecto del testigo sin tratar. (Gráfico 1).

Conclusión

En las condiciones de ésta experiencia, fue satisfactoria la utilización de trifluralina en pre siembra con incorporación al suelo y de s-metolacoloro en pre emergencia. No obstante, se deberían continuar los estudios con éstos dos productos, en fechas de siembra más tempranas y continuar en la búsqueda de otros principios activos, utilizados en el cultivo de canola, que pertenece a la misma familia botánica que la mostaza.

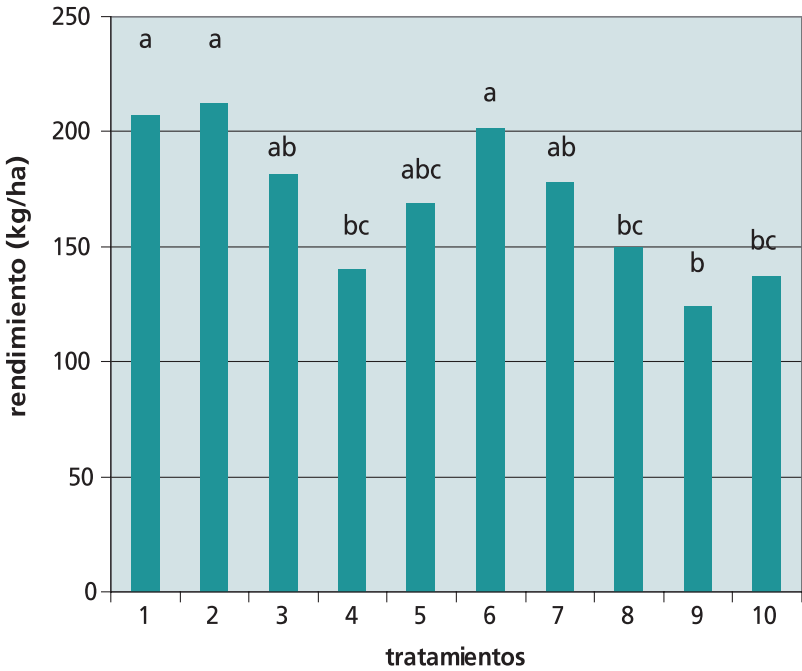
Tabla 1. Porcentaje de control de malezas por observación visual, a los 52 y 83 días de la siembra.

Tratamientos y dosis de ingrediente activo por ha		Porcentaje de control *											
		ortiga		pasto invierno		caapiquí		bolsa del pastor		ortiga mansa		masturezo	
		52 dds	83 dds	52 dds	83 dds	52 dds	83 dds	52 dds	83 dds	52 dds	83 dds	52 dds	83 dds
1	trifluralina 0.6 L ia/ha	84.3 c	91.7 d	81.7 bcd	92.6 b	89 b	100 a	46.6 b	ns(**)	ns	100 a	45.8 c	82.5 bc
2	trifluralina 0.96 L ia/ha	96.7 abc	98 bc	85.3 bc	99.4 a	100 a	100 a	47.5 b	"	"	100 a	50 c	85.8 abc
3	trifluralina 1.44 L ia/ha	99.7 ab	95 cd	89.1 b	100 a	65.3 c	99.4 a	73.4 ab	"	"	100 a	80.7 c	93.3 ab
4	pendimetalina 0.99 L ia/ha	93.1 bc	99.6 ab	75.1 d	60 d	82 bc	80 c	94.8 a	"	"	100 a	94.8 b	90.0 abc
5	pendimetalina 1.32 L ia/ha	93.5 bc	100a	80 cd	74.6 c	98.8 a	94.4 b	89.1 ab	"	"	100 a	98.4 ab	94.2 ab
6	s-metolacoloro 0.96 L ia/ha	100 a	98 bc	100 a	100 a	87 b	84.3 c	96.3 a	"	"	96.7 b	100 a	95.0 a
7	copryralid 79 L ia/ha		80 e		50 d		80 c		"		80 c		80 c
8	copryralid 119 L ia/ha		80 e		50 d		80 c		"		80 c		80 c
9	copryralid 238 L ia/ha		80 e		50 d		80 c		"		80 c		80 c
cv		9.4	5.4	5.32	5.23	8.6	6.55	25.9			3.94	8.72	7.28
r ²		0.653197	0.905813	0.927460	0.981107	0.87	0.904098	0.62			0.961639	0.95798	0.62588

*Los valores de una misma columna que tienen una letra en común no difieren al nivel del 5% de probabilidad según la prueba de rango múltiple de Duncan.

(**) ns = no significativo

Gráfico 1. Rendimiento de mostaza blanca (*Sinapis alba*), en kg de grano seco por ha.



Los valores que poseen una letra en común, no difieren estadísticamente al nivel del 5% de probabilidad según la prueba de Duncan. (c.v. 4,9 %; r² 76,2 %)

Bibliografía

Berglund D.R. 2007. *Tame mustard production*. [en línea] <Disponible en: <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/crops/a935w.htm>> (Acceso: 08/11/2011)

García Torres, L. ; Fernández Quintanilla, C. 1991. *Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas*. Madrid. Mundiprensa. 348 p.

Gomez, L.; Nakama, V. 1991. *Carta básica detallada de suelos de la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Provincia de Buenos Aires*. 2ª versión actualizada. Castelar. INTA. Instituto de Suelos. 86 p.

Oplinger E.S. et al. 2011. *Alternative field crops manual, MUSTARD*. [en línea] <Disponible en: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/mustard.html>> (Acceso: 8/11/2011)

Paunero, I. (ed.). 2008. *Avances en la investigación en plantas aromáticas en la región pampeana y sur del litoral*. San Pedro, Buenos Aires. Ediciones INTA. 63 p.

Weaver, S. 1984. Critical period of weed competition in three vegetable crops in relation to management practices. En: *Weed Research*, 24:317–325