

EVALUACION DE HERBICIDAS EN APLICACION DE PRE-SIEMBRA

J. C. Catullo (INTA); M. L. Rodríguez (Asoc. Coop. Chacra Experimental de Barrow).
Chacra Experimental de Barrow; CC 216 (7500) Tres Arroyos; Bs. As., ARGENTINA.

RESUMEN

Se evaluaron diversos herbicidas en aplicaciones de pre-siembra incorporados, con el objeto de estudiar la eficacia en el control de las malezas y la tolerancia del cultivo de girasol. Los ensayos se condujeron en la Chacra Experimental de Barrow (Tres Arroyos), durante las campañas agrícolas 1981/82, 1982/83 y 1983/84, utilizando un diseño en bloques aleatorizados. Los herbicidas empleados fueron Trifluralina, Eptc, Pendimetalin, Napropamida, Fluorocloridona y Bifenox, solos o en mezclas. Estos se compararon con un tratamiento desmalezado manualmente y un testigo sin control. La incorporación se efectuó con rastra de discos de doble acción más rastra de dientes inmediatamente después de la aplicación y en una única operación. Las evaluaciones de control se realizaron en base a recuentos de malezas efectuados a los 45 días de la emergencia del cultivo. De los productos utilizados, Eptc, Pendimetalin y Trifluralina evidenciaron buen comportamiento en el control de Setaria sp. y Portulaca oleracea (L.). Por su parte Eptc y Trifluralina controlaron satisfactoriamente Chenopodium album (L.), solo presente en 1982/83. Rapistrum rugosum (L.) All., que estuvo presente en la última campaña fue eficazmente controlada por Fluorocloridona. El cultivo no evidenció síntomas de fitotoxicidad con ninguno de los productos evaluados. En las dos últimas campañas los desmalezados manuales superaron en rendimiento a los tratamientos realizados con herbicidas.

INTRODUCCION

Setaria sp., Chenopodium album, Rapistrum rugosum, Cynodon sp., Raphanus sativus, Xanthium spinosum y Digitaria sanguinalis son las especies de mayor frecuencia en centro sur de la Pcia. de Buenos Aires. (Catullo et al 1983 a).

En la Chacra Experimental de Barrow se ha determinado que las malezas que mayor perjuicio ocasionan al girasol son las que emergen en las primeras etapas del ciclo del cultivo. (Catullo et al, 1983 b).

Diversos autores (Pereiro et al, 1982; Pereiro and Requeni, 1984; Bedmar et al, 1984; Maier y Ustarroz, 1984), han observado buen control de diversas malezas en girasol con Fluorocloridona.

Pereiro et al (1982) y Pereiro and Requeni (1984) hallaron síntomas de fitotoxicidad en cotiledones que desaparecieron con el desarrollo del cultivo.

Las mezclas de Napropamida con Metribuzin (Sarpe, 1981) y con Eptc (Humburg et al 1980) han brindado muy buenos resultados en el control de malezas gramíneas y la tífolidas.

Pendimetalin ha evidenciado selectividad hacia diversos cultivos (Moore, 1975; Eshel et al, 1979; Kirkland, 1980). En nuestro país, Santos (1979) y Farizo et al (1980), obtuvieron resultados satisfactorios sobre Echinochloa crusgalli, Digitaria sanguinalis, Setaria sp., Amaranthus sp., Portulaca oleracea y Chenopodium sp.

Kruger (1973) menciona a Bifenox como de uso promisorio para varios cultivos, en tre ellos girasol. Ortiz et al (1984), estudiando la selectividad de Bifenox en distintos híbridos de girasol, observaron muy buen control de Datura ferox, Amaranthus sp., Chenopodium album y Portulaca oleracea.

Trifluralina y Epto fueron utilizados en numerosos trabajos de control de malezas en el cultivo de girasol (Johnson, 1972; Durá, 1973; Beraud and Membot, 1974; Arregui, 1979; Ribrioux and Bernier, 1979; Santos, 1979; Sarpe et al, 1979; Sayago et al, 1983).

En relación a la tolerancia del cultivo frente a Epto, Johnson (1972), Handly and Lee (1980) y Sayago et al (1983), observaron distintos síntomas de fitotoxicidad (reducción de stand, vigor y rendimiento). Sin embargo, Arregui (1979) no detectó daños sobre el cultivo, en dosis de 2,8 a 7,7 kgs ia/ha.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar diversos herbicidas en aplicaciones de pre-siembra incorporados, a fin de estudiar la eficacia en el control de las malezas y la tolerancia del cultivo de girasol.

MATERIALES Y METODOS

Los ensayos fueron conducidos durante 3 años consecutivos (1981/82, 1982/83 y 1983/84), en la Chacra Experimental de Barrow (Tres Arroyos, Bs. As.).

Se utilizó un diseño en bloques aleatorizados con 4 repeticiones. Se efectuaron análisis de la varianza y la comparación de medias se realizó con Test de Tukey ($p \leq 0,05$). Los valores de control fueron transformados en Arco Seno $\sqrt{\%}$.

Los porcentajes de control se obtuvieron de recuentos efectuados a los 45 días de la emergencia del cultivo.

A continuación se detallan las características más importantes de cada uno de los ensayos.

	1981/82	1982/83	1983/84
Suelo	Argiudol típico	Argiudol petrocálcico	Argiudol petrocálcico
Textura	Franca	Franco-arcilloso	Franco-arcilloso
Materia Orgánica %	3.8	5.4	4.7
Siembra (fecha)	13/XI/81	4/XI/82	9/XI/83
Densidad (pls/ha)	47.600	50.300	49.500
Cultivar	Dekalb G 97	Dekalb G 97	Dekalb G 98
Parcela (m ²)	28	28	28
Aplicación:			
- Fecha	13/XI/81	3/XI/82	8/XI/83
- Volumen (lts/ha)	100	100	100
- Presión (psi)	30	30	30
- Pastilla	8002	8002	8002

En los 3 años de ensayo, la incorporación se realizó con rastra de discos de doble acción más rastra de dientes en una única operación.

Cuadro nº 1: Tratamientos, formulaciones y dosis empleadas en cada año de ensayo

TRATAMIENTOS	DOSIS (grs i.a./ha)			
	Formulac.	1981/82	1982/83	1983/84
1- Trifluralina	CE 48%	720	720	-
2- Trifluralina	CE 48%	960	960	820
3- Eptc	CE 70%	4000	4000	4000
4- Eptc + antídoto (6.7%)	CE 80%	4000 + 335	4000 + 335	-
5- Pendimetalin	CE 33%	1000	1000	1300
6- Napropamida	FM 50%	2000	2000	-
7- Fluorocloridona	CE 24%	-	1000	1125
8- Eptc + Fluorocloridona		3000 + 250	3000 + 500	2800 + 750
9- Eptc + Fluorocloridona		-	3000 + 1000	-
10- Napropamida + Fluorocloridona		-	1000 + 500	-
11- Napropamida + Fluorocloridona		-	1000 + 1000	-
12- Bifenox	FLO 40%	-	-	1600
13- Bifenox + Trifluralina		-	-	1200 + 720
14- Trifluralina + Fluorocloridona		-	-	720 + 750
15- Desmalezado manual				
16- Testigo				

RESULTADOS

En el primer año la única especie presente fue Setaria sp. En la campaña 82/83 la comunidad de malezas estuvo formada por Portulaca oleracea (52%), Setaria sp. (28%), Chenopodium album (13%), Sisymbrium sp. (2%) y Polygonum aviculare (5%). La frecuencia de las malezas en el último año fue Setaria sp. (63%), Rapistrum rugosum (18%), Portulaca oleracea (16%).

Cuadro nº 2: Porcentaje de control de las malezas a los 45 días de la aplicación

TRATAMIENTOS	SETARIA			PORTULACA		SISYMBR.	RAPISTR.	CHENOPOD.
	81/82	82/83	83/84	82/83	83/84	82/83	83/84	82/83
- 1 -	87.0 a	85.2 ab	-	90.5 a	-	15.7 b	-	86.5 ab
- 2 -	90.5 a	83.2 ab	82.2 a	88.0 a	100.0 a	19.5 b	22.0 b	95.0 ab
- 3 -	88.2 a	94.0 a	87.7 a	91.5 a	92.5 a	91.7 a	59.6 ab	100.0 a
- 4 -	85.5 a	93.5 a	-	91.5 a	-	55.0 ab	-	99.2 ab
- 5 -	84.2 a	79.2 bcd	93.4 a	91.7 a	95.7 a	46.7 ab	43.2 ab	86.7 ab
- 6 -	77.5 a	66.0 abc	-	80.5 a	-	24.2 b	-	80.7 ab
- 7 -	-	37.2 de	49.2 a	65.5 a	94.2 a	56.7 ab	89.5 ab	59.2 b
- 8 -	82.7 a	94.2 a	90.2 a	83.0 a	88.2 a	83.2 ab	91.5 a	85.7 ab
- 9 -	-	95.0 a	-	91.2 a	-	100.0 a	-	97.2 ab
- 10 -	-	50.5 cde	-	68.5 a	-	56.2 ab	-	73.2 ab
- 11 -	-	26.5 e	-	75.2 a	-	52.5 ab	-	72.2 ab
- 12 -	-	-	46.5 a	-	85.5 a	-	32.7 b	-
- 13 -	-	-	86.0 a	-	66.7 a	-	69.0 ab	-
- 14 -	-	-	75.0 a	-	86.0 a	-	73.2 ab	-

Nota: Tratamientos seguidos con idéntica letra no difieren entre sí. (Tukey $p \leq 0.05$)

En el cuadro nº 2 se han registrado los valores de control obtenidos en cada año de ensayo para cada una de las especies.

El cultivo no evidenció síntomas de toxicidad con ninguno de los productos evaluados.

En relación a los rendimientos (cuadro nº 3), en las dos últimas campañas los tratamientos desmalezados en forma manual superaron en rendimiento a aquellos realizados con herbicidas. Esto podría atribuirse al efecto de remoción del suelo.

Cuadro nº 3: Rendimiento en grano (kg/ha) y contenido de materia grasa (%).

TRATAMIENTOS	1981/82		1982/83		1983/84	
	Rto.	MG	Rto.	MG	Rto.	MG
1- Trifluralina	2609 ab	39.9	1115 ab	49.4	-	-
2- Trifluralina	2724 ab	43.0	1027 ab	49.3	1266 a	46.4
3- Eptc	2906 a	40.3	1250 ab	48.8	1428 a	45.7
4- Eptc + antídoto	2887 a	39.2	1150 ab	49.4	-	-
5- Pendimetalín	2834 ab	41.5	1105 ab	49.0	1304 a	48.4
6- Napropamida	2743 ab	42.5	995 b	48.9	-	-
7- Fluorocloridona	-	-	1212 ab	49.2	1504 a	46.4
8- Eptc + Fluorocloridona	2715 ab	41.8	1237 ab	49.4	1428 a	47.1
9- Eptc + Fluorocloridona	-	-	1255 ab	50.5	-	-
10- Napropamida + Fluoroclor.	-	-	980 b	48.7	-	-
11- Napropamida + Fluoroclor.	-	-	1037 ab	48.7	-	-
12- Bifenox	-	-	-	-	1323 a	47.5
13- Bifenox + Trifluralina	-	-	-	-	1471 a	45.3
14- Trifluralina + Fluoroclor.	-	-	-	-	1304 a	47.1
15- Desmalezado manual	2659 ab	42.1	1325 a	50.1	1709 a	46.5
16- Testigo	2325 b	42.1	957 b	48.9	1152 a	45.2
Coefficiente Variabilidad (%)	7.9	-	11.5	-	13.5	-

Nota: Tratamientos seguidos con idéntica letra no difieren entre sí (Tukey $p \leq 0.05$)

CONCLUSIONES

- Eptc, Pendimetalín y Trifluralina evidenciaron buen comportamiento en el control de Setaria sp. y Portulaca oleracea. Asimismo, Eptc y Trifluralina controlaron satisfactoriamente Chenopodium album en el año 1982/83.
- Rapistrum rugosum, que sólo estuvo presente en la campaña 1983/84, fue eficazmente controlada por Fluorocloridona.
- La combinación de Eptc más Fluorocloridona se destacó por el control de malezas gramíneas y latifoliadas presentes en los ensayos.
- No se registraron síntomas de fitotoxicidad con ninguno de los productos evaluados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al personal del Laboratorio de Análisis de Calidad del establecimiento y a la señora Zulma López, por la colaboración recibida.

BIBLIOGRAFIA

- ARREGUI, C. 1979. Control químico de malezas en girasol. INTA EERA Balcarce. Agronomía. Informe de Actividades (1978/79), 218-219.
- BEDMAR, F., M. I. LEADEN y J. J. EYHERABIDE. 1984. Experimentación de herbicidas pre-emergentes para su uso en girasol. In: Jornadas Fitosanitarias Argentinas, V, Rosario, 1983. Trabajos y Comunicaciones. Revista Malezas, ASAM. 12(2) 57-63.
- BERAUD, J. M. and M. MEMBOT. 1974. Trifluralin, alone or combined with a surface treatment, and weed control in sunflower in France. Défence des végétaux 28(167) 179-192. Weed Abstract 24(2). 1975.
- DATULLO, J., O. VALETTI, M. RODRIGUEZ y C. SOSA. 1983 a. Relevamiento de malezas en cultivos comerciales de trigo y girasol en el centro-sur bonaerense. In: Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control, IX, Santa Fe, 1982. Trabajos y Comunicaciones. Revista Malezas, ASAM. 11(2)204-235.
- DATULLO, J., M. RODRIGUEZ, C. SOSA e I. COLOMBO. 1983 b. Determinación del período crítico de competencia de las malezas en el cultivo de girasol. In: Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control, IX. Santa Fe, 1982. Trabajos y Comunicaciones. Revista Malezas, ASAM. 11(4)150-164.
- DURA, A. 1973. Control químico de malezas en el cultivo de girasol. Chacra Experimental de Barrow. MAA. Publicación Técnica nº 5, 29 p.
- ESHEL, Y., Y. DHALI, GARGI, R. YERGER and I. ARAD. 1979. Pendimetalín. A new selective herbicide for cotton and others crops. In: Abstracts of paper given at the 7th Conf. of the weed Socy of Israel. Phytoparasitica 7, 2-147.
- FARIZO, C., R. GARCIA, P. LUDUEÑA, C. SENIGAGLIESI y A. ROMANO. 1980. Malezas en el cultivo de girasol, Revista Malezas, ASAM. 8(3) 12-21.
- HANDLY, J. B. and G. A. LEE. 1980. Tolerance of sunflower and safflower to infurrow applications of thiocarbamate herbicides. In: Proc. of the western Soc. Weed Sc. 33, 84.
- HUMBURG, N., H. ALLEY and R. VORE. 1980. Sunflower. Research Journal Wyoming Agricultural in Weed Science, 53-67.
- JOHNSON, B. J. 1972. Effects of herbicides applied preplant or preemergence on weeds an sunflowers. Crop Sc. 12, 650-653.
- KIRKLAND, K. 1980. The performance of pendimethalin alone and in combination - with other herbicides for control of weeds in winter cereals in Europe. Proc. 1980 British Crop Protection Conf. - Weeds, 259-266.
- KRUGER, P. J. 1973. Modown (MC-4379) a new broadleaf herbicide. In: Proc. 26th Annual Meeting Southern Weed Sc. Soc., 194-195. Weed Abstract 23(10) 1974.
- MAIER, E. y F. USTARROZ. 1984. Características técnicas y resultados con el herbicida Fluorocloridona en trigo y girasol. In: Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control, X, Tucumán, 1984, Publicación especial nº 6, ASAM. Tomo I, B - 57.
- MOORE, R. W. 1975. Penoxalin, a new selective herbicide for weed control in peas, beans and other crops. Proc. N. Z. Weed Pest Control Conf., 28th Meet, 185-188.

- ORTIZ, H. A., G. ARREGUI, E. FRUTOS. 1984. Respuesta de híbridos de girasol al herbicida Bifenox (Modown) In: Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control, X, Tucumán, 1984. Publicación especial n° 6, ASAM. Tomo I, C 20-27.
- PEREIRO, F., J. C. BELLAUX and J. M. BERAUD. 1982. R 40244, a new herbicide for weed control in potatoes, sunflowers and winter wheat. In: Proc. 1982. British Crop Protection Conf. Weeds, 226-230.
- PEREIRO, F. and B. REQUENI. 1984. R 40244, a preemergence herbicide for weed control in sunflowers, potatoes and cotton in the Mediterranean Basin. In: Proc. EWRS 3rd Symp. on Weed Problems in the Mediterranean Area, 215-222.
- RIBRIOUX, Y. and J. C. BERNIER. 1979. Study of a formulation of Eptc for weed control in sunflowers. In: Compte Rendu de la 10° Conf. de Coloma, 527-234.
- SANTOS, R. 1979. Prueba de herbicidas en girasol mediante el uso de pulverizado_{ra} logarítmica. Tesis Ing. Agr. Mar del Plata. Universidad Nacional, Fac. de Ciencias Agrarias, 20 p.
- SARPE, N. 1981. The effect of some combined herbicides upon the weeds present in sunflowers crops. ICCPT, Fundulea. Rumania, 139-143. Field Crop Abstract 34(5) 1981.
- SARPE, N., D. SEGARCEANU and C. DINU. 1977. Effects of some new herbicides for weed control in sunflower. Analele Institutuleu de Cercetari pentru. Cereale si Plante Tehnice, Fundulea. 42, 259-266. Weed Abstract 28(4) 1979.
- SAYAGO, F. F., E. J. ZORZA y L. CHOLAKY. 1984. Herbicidas de pre-siembra y pre-emergencia en el cultivo de girasol. In: Jornadas Fitosanitarias Argentinas, V, Rosario, 1983. Trabajos y Comunicaciones. Revista Malezas, ASAM. 12(2) 11-20.