

Trabajo Final

“Evaluación del comportamiento de herbicidas preemergentes para el control de malezas en un cultivo de maíz”

Autor: Testa Rubén.

INTRODUCCIÓN

- **Referente al cultivo de maíz, en estos últimos años en la República Argentina; no sólo se han logrado importantes incrementos en la cantidad de grano producido, sino que además son destacables los avances en materia de calidad.**
- **Varias son las causas del crecimiento operado en la producción nacional, podemos citar: la disponibilidad en el mercado de nuevos híbridos de mayor potencial de rendimiento, mejor resistencia a enfermedades, plagas y maíces resistentes a herbicidas.**



- Actualmente los herbicidas más utilizados en el cultivo de maíz son atrazina y sus mezclas (Ej: atrazina + acetoclor)
- Los maíces IMI resistentes a los herbicidas del grupo de las Imidazolinonas tales como Imazapic, Imazapir, e Imazetapir, los que presentan un amplio espectro de control (*Sorghum alepense* y *Cyperus rotundus*)
- Además, su efecto residual proporcionaría un excelente control de malezas hasta la cosecha.



Hipótesis

- Los herbicidas del grupo de las Imidazolinonas, utilizados en la preemergencia del cultivo de maíz en su dosis recomendada y hasta un 25% menor, presentan mayor espectro y eficacia de control de malezas que Atrazina utilizada en mezcla con Acetoclor en la preemergencia del cultivo de maíz.



Objetivos

General: *Evaluar el control de malezas con los herbicidas Atrazina + Acetoclor, Imazapir + Imazapic, Imazetapir e Imazetapir + Imazapir aplicados en preemergencia y en diferentes dosis, en el cultivo de maíz.

Específicos: *Determinar las especies, la densidad y la biomasa de las malezas presentes en los tratamientos de control.

* Evaluar el rendimiento en grano del cultivo de maíz en los distintos tratamientos de control.



MATERIALES Y METODOS

Actividades realizadas con anterioridad a la aplicación de los diferentes tratamientos herbicidas .

- Riego 25 mm el 07/10/03.
 - Aplicación de glifosato el 10/10/03.
 - Segundo riego de 35 mm el 22/10/03.
 - El 28/10/03 se realizo la siembra (Morgan IMI).
 - A la siembra se fertilizo con fosfato diamonico.
 - Luego de la siembra se aplico Urea, la que se incorporo con un riego de 15 mm.
 - Aplicación preemergente el 31/10/03.
 - Aplicación de Glifosato para controlar malezas emergidas.
- 

Tratamientos preemergentes

- 1) *Atrazina+Acetoclor (2000 g +1,8 l)*
- 2) *Atrazina+ Acetoclor (1500 g +1,35 l)*
- 3) *Imazapir+Imazapic (19,9 g + 59,8 g)*
- 4) *Imazapir+Imazapic (14,9 g + 44,8 g)*
- 5) *Imazetapir (100 g)*
- 6) *Imazetapir (125 g)*
- 7) *Imazetapir+Imazapir (59,8 g + 19,9 g)*
- 8) *Imazetapir+Imazapir (44,8 g +14,9 g)*

Expresadas en i.a



Muestreos

- En dos etapas del cultivo (V6-V7 y floración), se determinó la densidad y la biomasa aérea de malezas por unidad de superficie.
- 4 muestreos de 0,25 m², en los 5 surcos centrales de c/tratam y repetición.
- Se identificaron especies de malezas las cuales se separaron y se llevaron a estufa hasta peso constante, estas fueron pesadas (balanza electrónica).
- A cosecha se determinó N^o espigas /Sup, el peso de granos por espiga y el rendimiento (2 surcos centrales).

RESULTADO

Malezas Totales

Densidad (n°/m^2) y Biomasa (g/m^2) de malezas totales en diferentes tratamientos de control, a los estados V6-V7 y floración del maíz.

Tratamientos	V6 – V7		Floración	
	Densidad	Biomasa	Densidad	Biomasa
1	54.5 a	23.6 a	94.5 a-b	73.3 a
2	47.7 a	27.2 a	113.0 b	110.0 a
3	49.0 a	64.7 a-b	92.7 a-b	124.6 a
4	60.7 a	73.9 b	65.2 a	66.5 a
5	45.7 a	36.0 a-b	92.5 a-b	68.6 a
6	61.0 a	46.0 a-b	96.5 a-b	130.2 a
7	45.7 a	27.3 a	90.2 a-b	124.6 a
8	51.2 a	42.5 a-b	96.5 a-b	53.6 a

Malezas perennes

- Densidad (n°/m^2) y Biomasa (g/m^2) de malezas perennes en diferentes tratamientos de control, a los estados V6-V7 y floración del maíz.

Tratamiento	V6 – V 7				Floración			
	Dens		Biom		Dens		Biom	
1	25.2	b	22.4	a	26.2	a-b	43.5	a
2	19.0	a-b	19.7	a	59.0	b	104.7	a
3	18.2	a-b	48.0	a	25.2	a-b	101.1	a
4	19.0	a-b	36.4	a	21.2	a	42.7	a
5	16.2	a	24.4	a	31.7	a-b	42.6	a
6	19.2	a-b	28.4	a	27.7	a-b	119.2	a
7	20.0	a-b	25.8	a	29.2	a-b	83.9	a
8	17.7	a-b	19.8	a	26.2	a-b	39.0	a

Sorghum halepense

- Densidad (n°/m^2) y Biomasa (g/m^2) de *Sorghum halepense* en diferentes tratamientos de control, a los estados V6-V7 y floración del maíz.

Tratamientos	V6 – V7		Floración	
	Dens	Biom	Dens	Biom
1	7.8 a	16.1 a	8.9 a	36.1 a
2	7.5 a	14.8 a	10.0 a	83.6 a
3	8.8 a	38.9 a	8.5 a	74.3 a
4	8.1 a	28.6 a	8.8 a	35.4 a
5	8.0 a	11.5 a	9.0 a	37.4 a
6	6.9 a	11.9 a	10.0 a	105.0 a
7	7.8 a	14.5 a	11.1 a	52.7 a
8	7.5 a	12.6 a	11.6 a	31.4 a

Cyperus rotundus

- Densidad (n°/m^2) y Biomasa (g/m^2) de *Cyperus rotundus* en diferentes tratamientos de control, a los estados V6-V7 y floración del maíz.

Tratamientos	V6 – V7		Floración	
	Dens	Biom	Dens	Biom
1	12.2 c	5.7 a	14.5 a	5.9 a
2	10.9 b-c	3.7 a	17.4 a	12.0 a
3	8.4 a-b	7.0 a	14.6 a	9.2 a
4	9.1 a-b-c	1.6 a	11.6 a	5.8 a
5	7.1 a	1.9 a	11.9 a	4.5 a
6	11.2 b-c	3.9 a	16.7 a	11.1 a
7	10.1 a-b-c	7.2 a	12.1 a	5.8 a
8	9.0 a-b-c	3.4 a	12.2 a	6.4 a

Malezas Latifoliadas Anuales

- Densidad (n°/m^2) y Biomasa (g/m^2) de malezas latifoliadas en diferentes tratamientos de control, a los estados V6-V7 y floración del maíz.

Tratamiento	V6 – V7				Floración			
	Dens		Biom		Dens		Biom	
1	8.0	a	12.8	a-b	23.7	a	22.3	a
2	8.2	a	13.1	a-b	14.5	a	3.3	a
3	15.5	a-b	22.8	a-b	23.5	a	15.4	a
4	24.2	b	48.4	b	11.2	a	12.9	a
5	17.0	a-b	16.5	a-b	23.6	a	64.8	b
6	10.5	a-b	18.0	a-b	6.0	a	4.2	a
7	8.5	a	3.3	a	17.5	a	22.5	a
8	16.0	a-b	17.2	a-b	15.7	a	6.1	a

Malezas Gramíneas Anuales

- Densidad (n^0/m^2) y Biomasa (g /m^2) de malezas gramíneas anuales en diferentes tratamientos de control, a los estados V6-V7 y floración del maíz.

Tratamientos	V6 – V7		Floración	
	Dens	Biom	Dens	Biom
1	1.0 a	0.5 a	1.0 a	0.1 a
2	1.7 b	0.5 a	1.5 a	0.6 a
3	1.0 a	1.0 a	2.0 a	1.2 a
4	1.0 a	1.2 a	1.7 a	2.8 a
5	1.7 b	1.2 a	1.7 a	2.9 a
6	1.2 a-b	1.7 a	2.2 a	4.4 a
7	1.0 a	1.4 a	2.5 a	2.9 a
8	1.0 a	0.9 a	2.2 a	3.7 a

Respuesta de los herbicida

- En general, los resultados de este estudio muestran que la eficacia en el control de las malezas presentes fue baja en los diferentes tratamientos, ya que, entre el estado (V6 – V7) y la floración del cultivo tanto la densidad como la biomasa de malezas fue en aumento.



- Estos resultados indican una baja performance de los distintos tratamientos químicos realizados, particularmente de las Imidazolinonas, de las cuales se esperaba una buena respuesta ya que son herbicidas recomendados para el control de las diferentes especies presentes, particularmente *Sorghum alepense* y *Cyperus rotundus*.



Causa de la baja eficiencia de control.

- Las precipitaciones registradas en los días inmediatos a la aplicación de los herbicidas , no fueron las adecuadas.
- De fines de octubre hasta fines de noviembre, se produjeron precipitaciones que no fueron de relevancia, entre 1 y 3 mm, recién el 29/11/05 llovieron 16 mm, es decir a los 29 días de la aplicación.



- La falta de precipitaciones en cantidad y momento adecuado limitaron la incorporación de los herbicidas a la solución del suelo.

Aplic – Preemer
31/10/03

Liuvia 16 mm
29/11/03



Rendimiento en grano de maíz

Número de espigas/10m², Peso de grano por espiga y Rendimiento de granos de maíz en los diferentes tratamientos de control de malezas con herbicidas preemergentes.

Tratamientos	Nº esp/10m ²	(g/espiga)	Rto(qq/ha)
1	58.2 b	109.3 a	63.7 a
2	58 b	124.8 a-b	72.2 a-b
3	57 a-b	136.7 b	77.3 b
4	58.2 b	122.2 a-b	71.3 a-b
5	53 a	141.7 b	76.4 b
6	60 b	108.8 a	65.8 a
7	57 a-b	137.7 b	78.8 b
8	58.7 b	136.6 b	80.2 b

Causas de buena producción a pesar del enmalezamiento presente

- **En el período crítico del cultivo, las importantes precipitaciones registradas facilitaron la obtención de una buena producción de granos a pesar del enmalezamiento existente.**

Precipitaciones de la campaña agrícola 2003/2004. Río Cuarto-Córdoba.

- Precipitaciones (mm) Valores del periodo de cultivo (2003 -2004)

Año	S	O	N	D	E	F	M	A
1°Dec	0	2	0	119	51	28	16	41
2°Dec	0	0	6	21	0	38	42	2
3°Dec	0	6	16	74	96	18	68	0
MES	0	8	22	214	147	84	126	43

Conclusiones

- El control de malezas, mediante diferentes herbicidas y dosis aplicados en la preemergencia del cultivo de maíz, fue de baja eficacia, no observándose diferencias relevantes entre los distintos tratamientos ensayados.
- La baja performance de los tratamientos de control se puede explicar en la falta de precipitaciones en cantidad suficiente y momento adecuado para asegurar la incorporación de los diferentes herbicidas a la solución del suelo.

- En función de los resultados obtenidos se considera conveniente repetir el estudio bajo diferentes condiciones de humedad (secano – riego).

