



CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS MONOCOTILEDÔNEAS NA CULTURA DO GIRASSOL CLEARFIELD

FRANCISCHINI, C. A. (NAPD – UEM, Maringá/PR – aleconstantin@agronoma.eng.br), SANTOS, G. (NAPD – UEM, Maringá/PR – gizelly@agronoma.eng.br), CONSTANTIN, J. (NAPD – UEM, Maringá/PR – constantin@teracom.br), OLIVEIRA JR., R.S. (NAPD – UEM, Maringá/PR – rubem.oliveirajr@gmail.com), GHIGLIONE, H. (BASF – hernan.ghiglione@basf.com), VELHO, G. F. (BASF – gilberto-fernando.velho@basf.com), GUERRA, N. (NAPD – UEM, Maringá/PR – naiara.guerra@hotmail.com), BRAZ, P.B. G. (NAPD – UEM, Maringá/PR – guilhermebrag@gmail.com).

RESUMO. Este trabalho avaliou a eficácia e seletividade de herbicidas do grupo da imidazolinonas aplicados em pós-emergência de plantas daninhas monocotiledôneas na cultura do girassol Clearfield (CL). Para isso, foram instalados dois experimentos a campo. Os tratamentos e suas respectivas doses em g ha^{-1} foram: trifluralin (1800) aplicado em pré-emergência, fluazifop-p-butyl (187) e imazapic+imazapyr nas doses de [36,75+12,25], [52,5+17,5], [12,25+36,75], [17,5+52,5] aplicados em pós-emergência, além de duas testemunhas sem aplicação de herbicida, sendo uma sem capina e outra capinada. Foram realizadas avaliações de controle para *Eleusine indica*, *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria insularis* e *Cenchrus echinatus*, fitointoxicação do girassol Clearfield, estande e produtividade em kg ha^{-1} . De acordo com os resultados obtidos, o uso do sistema CL mostrou-se como uma ótima opção para áreas com infestação de plantas daninhas monocotiledôneas, proporcionando excelente controle das plantas daninhas, além de não provocar injúrias visuais, mantendo o estande inicial, sem afetar a produtividade da cultura.

Palavras-chave: imazapic, imazapyr, controle.

INTRODUÇÃO

O uso de herbicidas visando à redução da interferência das plantas daninhas na cultura do girassol é limitado, tendo apenas herbicidas como o alachlor e a trifluralin registrados (MAPA-Agrofit, 2010).

Desta maneira, plantas geneticamente melhoradas como as resistentes a herbicidas do grupo imidazolinonas como imazapyr, imazapic, imazethapyr, imazamox, imazamethabenz e imazaquim estão sendo inseridos na cultura do girassol no sistema Clearfield®.

Esses herbicidas controlam um amplo espectro de plantas daninhas de folha larga e estreita, são eficazes em baixas taxas de aplicação, tem baixa toxicidade em mamíferos, e possuem um perfil ambiental favorável (Tan et al., 2005).

Por conseguinte, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia e seletividade de herbicidas do grupo das imidazolinonas aplicados em pós-emergência de plantas daninhas monocotiledôneas na cultura do girassol CL.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram instalados na Fazenda Experimental de Iguatemi, Maringá-PR, os Experimentos-1 e o Experimentos-2 no período de novembro a fevereiro de 2011.

A semeadura do girassol dos dois experimentos foi realizada no dia 15/11/2010. A cultivar utilizada foi CF 503 CL, com densidade de semeadura de 5 sementes por metro linear e espaçamento entre linhas de 0,90 metros, totalizando 55.550 plantas ha⁻¹. O início da emergência das plantas de girassol ocorreu no dia 20/11/2010 para ambos os ensaios, a aplicação em pré-emergência foi realizada no dia 15/11/2010, e 15 dias após a semeadura (DAS) 30/11/2010, foram realizadas as aplicações em pós-emergência da cultura e das plantas daninhas.

No Experimento-1, as plantas daninhas avaliadas *Eleusine indica*, *Brachiaria plantaginea* apresentavam-se com 1 a 2 perfilhos e densidades de 28 e 12 plantas m⁻². Enquanto no Experimento-2, as plantas daninhas avaliadas *Digitaria insularis* e *Cenchrus echinatus* apresentavam-se com 1 a 2 perfilhos e densidades de 17, 24 e 34 plantas m⁻².

Os tratamentos e as doses em g ha⁻¹ utilizados neste trabalho foram: testemunha sem capina e sem aplicação de herbicida, misturas formuladas de imazapic+imazapyr [36,75+12,25], imazapic+imazapyr [52,50+17,50], imazapic+imazapyr [12,25+36,75], imazapic+ imazapyr [17,50+52,50 g ha⁻¹], e os produtos isolados fluazifop-p-butyl (187) e trifluralin (1800) e testemunha capinada sem aplicação de herbicida.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram compostas por 3,5 metros de largura e 6 metros de comprimento, totalizando 21 m².

As características avaliadas foram: porcentagem de controle, fitointoxicação da cultura aos 15, 30, 45 e 60 dias após a semeadura (DAS). Fora avaliadas o estande aos 15 e 22 DAS, por meio da contagem da população de plantas em um metro linear da linha de semeadura e a produtividade kg ha⁻¹ para a área Experimental-1.

Para análise dos dados obtidos, realizou-se análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Controle visual das plantas daninhas – Experimento 1

Nas avaliações realizadas aos 15 DAS, trifluralin aplicado em pré-emergência proporcionou excelente controle de todas as plantas daninhas avaliadas (*E. indica* e *B. plantaginea*) (Tabela 1).

Até o término do experimento (60 DAS) foram observados excelentes controles, atingindo 100% para *E. indica* e *B. plantaginea* (Tabela 1).

Para as misturas formuladas de imazapic+imazapyr, o controle proporcionado para *B. plantaginea* em pós-emergência (30 DAS), demonstrou-se excelente em todas as doses testadas, variando de 88% a 95%. Em contrapartida, o controle de *E. indica* não foram satisfatórios para todas as doses de imazapic+imazapyr (Tabela 1).

Sendo que aos 45 e 60 DAS às maiores doses testadas de imazapic+imazapyr proporcionaram controle satisfatório para *E. indica*. Apenas a menor dose da mistura formulada de imazapic+imazapyr [36,75+12,25] g ha⁻¹ não proporcionou controle eficiente aos 45 e aos 60 DAS.

Tabela 1. Porcentagem de controle de *Eleusine indica* e *Brachiaria plantaginea* após a aplicação dos herbicidas em pré-emergência e em pós-emergência da cultura do girassol Clearfield. Experimento 1, Maringá, PR, 2010/2011.

Tratamentos	Controle <i>Eleusine indica</i> (%)						
	15 DAS	30 DAS	45 DAS	60 DAS			
1. Testemunha	0,00	0,00	e	0,00	f	0,00	e
2. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	64,00	d	71,00	e	74,50	d
3. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	74,25	c	80,00	d	83,50	c
4. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	76,50	c	87,00	c	91,00	B
5. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	78,75	c	88,00	c	91,50	B
6. Fluazifop-p-butyl ^{1/}	0,00	93,50	b	100,00	a	100,00	A
7. Trifluralina ^{2/}	100,00	96,25	ab	95,75	b	95,00	B
8. Testemunha capinada	100,00	100,00	a	100,00	a	100,00	A
CV (%)	-	3,49		2,24		2,50	
DMS	-	6,03		4,13		4,71	
Tratamentos	Controle <i>Brachiaria plantaginea</i> (%)						
	15 DAS	30 DAS	45 DAS	60 DAS			
1. Testemunha	0,00	0,00	e	0,00	c	0,00	c
2. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	88,00	d	99,50	ab	100,00	a
3. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	90,50	cd	99,25	ab	100,00	a
4. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	92,75	bc	99,50	ab	100,00	a
5. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	95,00	b	98,75	ab	100,00	a
6. Fluazifop-p-butyl ^{1/}	0,00	98,75	a	100,00	a	100,00	a
7. Trifluralina ^{2/}	100,00	99,50	a	98,50	b	97,00	b
8. Testemunha capinada	100,00	100,00	a	100,00	a	100,00	a
CV (%)	-	1,70		0,66		0,57	
DMS	-	3,35		1,35		1,18	

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

DAS: dias após a semeadura. ^{1/} PÓS = aplicação em pós-emergência da cultura e da planta daninha. ^{2/} PRÉ = aplicação em pré-emergência da cultura e da planta daninha.

Controle visual das plantas daninhas – Experimento 2

Trifluralin aplicado em pré-emergência proporcionou 100% de controle das duas ervas avaliadas aos 15 DAS, sendo semelhantes aos resultados apresentados para *E. indica* e *B. plantaginea* avaliadas na área experimental-1 (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem de controle de controle de *Digitaria insularis* após a aplicação dos herbicidas em pré-emergência e em pós-emergência da cultura do girassol Clearfield. Experimento 2, Maringá, PR, 2010/2011.

Tratamentos	Controle <i>Digitaria insularis</i> (%)							
	15 DAS		30 DAS		45 DAS		60 DAS	
1. Testemunha	0,00	0,00	d	0,00	c	0,00	c	
2. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	95,00	c	98,50	ab	100,00	a	
3. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	97,00	bc	99,25	ab	100,00	a	
4. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	96,00	bc	97,75	b	100,00	a	
5. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	96,50	bc	99,50	a	100,00	a	
6. Fluazifop-p-butyl ^{1/}	0,00	97,75	b	100,00	a	100,00	a	
7. Trifluralina ^{2/}	100,00	100,00	a	99,25	ab	98,75	b	
8. Testemunha capinada	100,00	100,00	a	100,00	a	100,00	a	
CV (%)	-	1,05		0,85		0,39		
DMS	-	2,12		1,74		0,80		

Tratamentos	Controle <i>Cenchrus echinatus</i> (%)							
	15 DAS		30 DAS		45 DAS		60 DAS	
1. Testemunha	0,00	0,00	c	0,00	c	0,00	c	
2. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	78,25	b	98,50	ab	100,00	a	
3. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	78,25	b	99,00	ab	100,00	a	
4. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	75,75	b	98,25	b	100,00	a	
5. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	0,00	76,75	b	98,00	b	100,00	a	
6. Fluazifop-p-butyl ^{1/}	0,00	100,00	a	100,00	a	100,00	a	
7. Trifluralina ^{2/}	100,00	98,50	a	97,50	b	96,00	b	
8. Testemunha capinada	100,00	100,00	a	100,00	a	100,00	a	
CV (%)	-	3,96		0,85		0,47		
DMS	-	7,13		1,74		0,96		

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

DAS: dias após a semeadura.^{1/} PÓS = aplicação em pós-emergência da cultura e da planta daninha.
^{2/} PRÉ = aplicação em pré-emergência da cultura e da planta daninha.

Para as avaliações em pós-emergência, verificou-se que fluazifop-p-butyl mostrou-se excelente opção para o controle de *C. echinatus* e *D. insularis*, obtendo controle mínimo de 97,75% da primeira a última avaliação.

A mesma tendência observada para os controles proporcionados pela mistura formulada imazapic+imazapyr na área experimental-1 foi verificada na segunda área, em que as doses testadas desta mistura formulada proporcionaram excelente controle de *D. insularis* a partir dos 30 DAS e e *C. echinatus* a partir dos 45 DAS.

Fitointoxicação da cultura

Em relação à fitointoxicação causada pelos herbicidas aplicados em pré e pós-emergência, não foram observadas injúrias na cultura no girassol CL tanto nos controles alternativos realizados com fluazifop-p-butyl e trifluralin, e nem quando se utilizou as misturas formuladas de imazapic+imazapyr, assim, de acordo com a escala EWRC (European Weed Research Council, 1964) todos os tratamentos obtiveram 1,0 justificando a ausência desta tabela.

Estande e Produtividade

As aplicações de trifluralin, do fluazifop-p-butyl e também das misturas formuladas de imazapic+imazapyr além de proporcionar excelente controle das plantas daninhas, não afetou significativamente o estande final da cultura (4,5 plantas m⁻¹).

Para o fator produtividade (Tabela 3) observou-se que a testemunha capinada obteve uma produção de 2112,25 kg ha⁻¹, apresentando rendimento superior à testemunha sem capina e ao tratamento com formulado imazapic+imazapyr [36,75+12,25 g ha⁻¹], na ordem de 28% e 22% respectivamente. Nos demais tratamentos contendo a mistura formulada de imazapic+imazapyr, proporcionaram produtividades semelhantes aos tratamentos alternativos, conseguindo assim, inibir a interferência das plantas daninhas, mantendo a produtividade do girassol CL.

Tabela 3. Produtividade em kg ha⁻¹ obtida na área Experimental-1, após a aplicação dos tratamentos em pré e pós-emergência do girassol Clearfield (CF 503 CL), no controle de plantas daninhas monocotiledônea. Maringá, PR, 2010/2011.

Tratamentos	Dose g ha ⁻¹	Produção (kg ha ⁻¹)	
1. Testemunha	-	1506,75	c
2. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	[36,75+12,25]	1726,25	cb
3. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	[52,5+17,5]	1816,50	ab
4. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	[12,25+36,75]	1873,75	ab
5. [Imazapic+Imazapyr] ^{1/}	[17,5+52,5]	1905,75	ab
6. Fluazifop-p-butyl ^{1/}	187	1952,25	ab
7. Trifluralina ^{2/}	1.800	2005,75	ab
8. Testemunha capinada	-	2112,25	a
CV (%)		10,04	
DMS		306,91	

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

DAS: dias após a semeadura.^{1/} PÓS = aplicação em pós-emergência da cultura e da planta daninha.^{2/} PRÉ = aplicação em pré-emergência da cultura e da planta daninha.

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados evidenciaram que o sistema Clearfield na cultura do girassol proporcionou maior flexibilidade no controle de plantas daninhas monocotiledôneas, demonstrando assim, controles excelentes para as plantas infestantes *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria insularis*, *Cenchrus echinatus* e *Eleusine indica*, não interferindo na produtividade e no estande da cultura do girassol CL.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL. Report of the 3th and 4th meetings of EWRC - Committee of methods in weed research. **Weed Res.**, v.4, n.1, p.88, 1964.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA-Agrofit, 2010. Site: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso realizado em 01/11/2010.

TAN, S., et al. Imidazolinone-tolerant crops: history, current status and future. **Pest Management Science**, v.61, n.3, p.246–257, 2005.