

EFICÁCIA E SELETIVIDADE DE HERBICIDAS ISOLADOS E EM MISTURAS EM TANQUE COM STIMULATE® NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PASTAGEM DE PANICUM MAXIMUM Jacq vr. ARUANA

MACIEL, C. D. G. (UNICENTRO, Guarapuava/PR - cmaciel@unicentro.br), BARROS JUNIOR, J. F. F. (ESAPP, Paraguaçu Paulista/SP - juninhobraquiaria@hotmail.com), OLIVEIRA NETO, A. M. (Faculdade Integrado de Campo Mourão/PR - am.oliveiraneto@gmail.com), GUERRA, N. (Faculdade Integrado de Campo Mourão/PR - naiaraguerra.ng@gmail.com), SILVA, A. A. P. (UNICENTRO, Guarapuava/PR - andre pazinato0@gmail.com), KARPINSKI, R. A. K. (UNICENTRO, Guarapuava/PR - r-karpinski@hotmail.com)

RESUMO: No manejo de plantas daninhas em pastagem, a escolha do herbicida deve ser realizada levando-se em consideração aspectos de sensibilidade, eficácia e custos. O trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia e seletividade de misturas em tanque de herbicidas com o regular de crescimento Stimulate® no controle de plantas daninhas em pastagem de *Panicum maximum* Jacq var. Aruana. Um experimento foi conduzido em Ranchoraria/SP, utilizando-se delineamento experimental de blocos casualizados, com 16 tratamentos e 5 repetições, em fatorial 8x2, representando por oito condições herbicidas: 2,4-D+picloram (720+192 g ha⁻¹), 2,4-D+picloram (750+75 g ha⁻¹), 2,4-D+aminopiralde (640+80 g ha⁻¹), aminopiralde+fluroxypyr (60+120 g ha⁻¹), fluroxypyr+picloram (160+160 g ha⁻¹) e 2,4-D (1005 g ha⁻¹), testemunhas capinada e sem capina, e duas condições com ou sem Stimulate® (0,5 L pc ha⁻¹). Todos os herbicidas controlaram eficientemente malva-branca (*Sida cordifolia*), caruru (*Amaranthus viridis*), erva-quente (*Spermacoce latifolia*) e beldroega (*Portulaca oleracea*), não interferindo significativamente na produtividade de matéria seca da parte aérea, e qualidade e produtividade das sementes de capim-aruaana. A utilização de Stimulate® em mistura em tanque com os herbicidas não interferiu significativamente na eficácia de controle e/ou seletividade da pastagem de capim-aruaana.

Palavras-chave: capim-aruaana, regulador de crescimento, fitointoxicação

INTRODUÇÃO

O manejo adequado da pastagem é o principal fator responsável por sua longevidade e produtividade, por possibilitar condições adequadas e sustentáveis ao desenvolvimento do sistema de produção da forrageira. Dentre os componentes do manejo de pastagens, o controle das plantas daninhas através do uso de herbicidas é uma técnica

bastante difundida por apresentar ação rápida, necessitar de pequena quantidade de mão-de-obra e geralmente ser realizado com produtos sistêmicos e seletivos.

Os herbicidas possibilitam a eliminação da parte aérea e do sistema radicular das espécies de plantas daninhas de folhas largas (eudicotiledôneas) sem afetar as pastagens (DOW AGROSCIENCE, 2006). Segundo VICTÓRIA FILHO (2004), a escolha do herbicida deve ser feita levando-se em consideração a sensibilidade das principais espécies aos herbicidas disponíveis no mercado e ao aspecto custo.

Como opção tecnológica, a utilização de reguladores vegetais em mistura em tanque com herbicidas pode ser ferramenta interessante, existindo exemplos contrastantes de sua viabilidade para diferentes culturas. O Stimulate[®] é um regulador de crescimento vegetal contendo citocinina (90 ppm), giberelina (GA3 - 50 ppm) e auxina (ácido indolbutírico - 50 ppm), utilizado em aplicação foliar em várias culturas. Dessa forma, vislumbrando-se o incremento na produção de biomassa e/ou de sementes de pastagem através da utilização de reguladores vegetais, sugere-se a hipótese de que as misturas em tanque com herbicidas possibilite ganho operacional, caso a combinação não prejudique e/ou interfira no controle da infestação. Este aspecto pode ser uma ferramenta importante no custo/benefício da atividade pecuária, caso os resultados incrementam o valor agregado da produção de forragem e/ou sementes de melhor qualidade.

Desta forma, o trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia e seletividade de misturas em tanque de herbicidas com Stimulate[®] no controle de plantas daninhas em pastagem de *Panicum maximum* Jacq var. Aruana.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo em Rancharia/SP, em um Latossolo vermelho amarelo distrófico de textura arenosa. O delineamento experimental utilizando foi o de blocos casualizados, com 16 tratamentos e 5 repetições, em fatorial 8 x 2, representando por oito condições herbicidas: 2,4-D+picloram (720+192 g ha⁻¹) [Tordon[®] a 3,0 L pc ha⁻¹], 2,4-D+picloram (750+75 g ha⁻¹) [Grazon[®] a 5,0 L pc ha⁻¹], 2,4-D+aminopiralde (640+80 g ha⁻¹) [Jaguar[®] a 2,0 L pc ha⁻¹], aminopiralde+fluroxypyr (60+120 g ha⁻¹) [Dominum[®] a 1,5 L pc ha⁻¹], fluroxypyr+picloram (160+160 g ha⁻¹) [Plenum[®] a 2,0 L pc ha⁻¹] e 2,4-D (1005 g ha⁻¹) [DMA 806 BR[®] a 1,5 L pc ha⁻¹], testemunhas capinada e sem capina, e duas condições com ou sem Stimulate[®] (0,5 L pc ha⁻¹). As unidades experimentais foram constituídas por parcelas de 12,0 m². A pastagem de *Panicum maximum* Jacq var. Aruana foi semeada mecanicamente utilizando-se 3 kg de sementes por hectare em espaçamento de 0,90 m entre linhas, com adubação 250 kg ha⁻¹ da fórmula 4-30-10 e cobertura de 165 e 100 kg ha⁻¹ da fórmula 20-00-20, respectivamente, aos 30 e 60 após semeadura da cultura.

Os tratamentos foram aplicados utilizando-se um pulverizador costal de pressão constante, pressurizado a CO₂ (207 kPa), com quatro pontas de jato plano DG11002 VS, e volume de calda de 200 L ha⁻¹. A aplicação foi realizada com a pastagem em 3 a 5 perfilhos e infestação de 36 plantas m² de malva-branca (*Sida cordifolia* - 6 a 8 folhas); 12 plantas m² de caruru (*Amaranthus viridis* - 5 a 7 folhas), 7 plantas m² de erva-quente (*Spermacoce latifolia* - 5 a 8 folhas) e 5 plantas m² de beldroega (*Portulaca oleracea* - 7 a 10 folhas).

As características avaliadas foram fitointoxicação das plantas da pastagem aos 7, 14 e 35 dias após aplicação (DAA), assim como controle de plantas daninhas, através de notas visuais atribuídas em porcentagem; onde “0%” corresponde a “ausência de danos” e “100%” a “morte” das plantas (SBCPD, 1995); altura média e produtividade (kg ha⁻¹) de matéria seca da parte aérea da pastagem aos 90 DAA; e produtividade de sementes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e suas médias comparadas através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todo os herbicidas estudados promoveram injúrias visíveis na parte aérea da pastagem. Os sintomas caracterizam-se por clorose generalizada das folhas mais novas, com dobramento e enrolamento do limbo foliar, e formação de rugas com encarquilhamento concentrado, semelhante ao formato de “zíper”, assim como redução do porte das plantas. Stimulate[®] não interferiu significativamente na fitointoxicação da parte aérea provocada pelos herbicidas (Tabela 1), sendo os maiores níveis de sintomas visíveis foram proporcionados pelo Jaguar[®], Dominum[®], Grazon[®] e Tordon[®], ao contrário do Plenum[®] e DMA 806 BR[®], que isolados e/ou em mistura com Stimulate[®], apresentaram menor persistência dos danos ao capim-aruaana.

As plantas daninhas malva-branca, caruru, joá-de-capote, erva-quente e beldroega foram eficientemente controladas (≥ 90,0%) pelos herbicidas entre os 14 e 28 DAA (Tabela 2). Stimulate[®] em mistura em tanque com os herbicidas, não interferiu na eficiência de controle das espécies de plantas daninhas. Para a altura do capim-aruaana, as maiores reduções foram causadas por Jaguar[®] e Tordon[®], aplicados isolada e/ou em mistura com Stimulate[®], em relação os demais herbicidas e testemunhas sem aplicação (Tabela 3). Entretanto, aos 90 DAA as diferenças entre a testemunha capinada e herbicidas não foram mais significativas, mesmo quando em mistura em tanque com Stimulate[®]. Para matéria seca parte aérea da pastagem apenas Tordon[®], Jaguar[®] e DMA 806 BR[®] isolados e Tordon[®] com Stimulate[®] diferiram significativamente da testemunha sem capina, mas não foram constatados ganhos significativos que viabilize o uso de Stimulate[®] (Tabela 3).

Para produtividade de sementes constatou-se que apenas os herbicidas Plenum[®] e DMA 806 BR[®], em aplicação isolada, e Plenum[®] em mistura com Stimulate[®], promoveram reduções significativas de produtividade (Tabela 3).

Em uma análise conjunta dos resultados, ressalta-se a eficácia e seletividade do controle das plantas daninhas malva-branca (*S. cordifolia*), caruru (*A. viridis*), erva-quente (*S. latifolia*) e beldroega (*P. oleracea*) através da utilização dos herbicidas Tordon[®], Grazon[®], Jaguar[®] e Dominum[®] e DMA 806 BR[®], uma vez que não interferiram significativamente na produtividade de matéria seca da parte aérea e de sementes da pastagem de capim-aruaana.

Tabela 1. Fitointoxicação visual (%) das plantas da pastagem de *Panicum maximum* var. Aruaana aos 7, 14 e 35 DAA, submetidas a aplicação de herbicidas isolados e/ou em mistura com o regulador de crescimento Stimulate[®] (RC).

Tratamentos	Dose (L pc ha ⁻¹)	Sem RC	Com RC	Sem RC	Com RC	Sem RC	Com RC
		7 DAA		14 DAA		35 DAA	
2,4-D+picloram ¹	3,0	13,6 a	12,6 a	8,2 bc B	10,0 a A	3,8 b A	3,4 b A
2,4-D+picloram ²	5,0	12,0 a	11,8 a	8,2 bc A	9,4 a A	3,0 b A	3,4 b A
2,4-D+aminopiralde ³	2,0	14,4 a	14,6 a	12,4 a A	10,4 a B	5,4 a B	6,2 a A
aminopiralde+fluroxyppy ⁴	1,5	6,2 b	4,2 b	9,2 b A	9,6 a A	3,4 b A	3,0 b A
fluroxyppy+picloram ⁵	2,0	3,4 bc	3,4 bc	6,2 c B	10,4 a A	0,0 c A	0,0 c A
2,4-D ⁶	1,5	5,0 b	5,0 b	9,4 b A	8,6 a A	0,0 c A	0,0 c A
Testemunha capinada	-	0,0 c	0,0 c	0,0 d A	0,0 b A	0,0 c A	0,0 c A
Testemunha sem capina	-	0,0 c	0,0 c	0,0 d A	0,0 b A	0,0 c A	0,0 c A
Fcal regulador	-	0,845 ^{NS}		4,701 *		0,145 ^{NS}	
Fcal herbicida	-	100,65*		127,518 *		148,551 *	
Fcal reg x herb	-	0,424 ^{NS}		5,663 *		1,139 ^{NS}	
CV (%)	-	27,49		17,66		29,74	
DMS regulador	-	2,3085		1,5642		0,7430	
DMS herbicida	-	3,6249		2,4561		1,1667	

¹Tordon[®]; ²Grazon[®]; ³Jaguar[®]; ⁴Dominum[®]; ⁵Plenum[®]; ⁶DMA 806 BR[®]. Obs.: todos os herbicidas foram utilizados em mistura com o óleo mineral Joint Oil[®] (0,5 L pc ha⁻¹). Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. * = Significativo; ^{NS} = Não significativo.

Tabela 2. Controle (%) de malva-branca, caruru e joá-de-capote aos 35 DAA em pastagem de *Panicum maximum* var. Aruaana, submetidas a aplicação de herbicidas isolados e/ou em mistura com o regulador de crescimento Stimulate[®] (RC).

Tratamentos	Dose (L pc ha ⁻¹)	Sem RC	Com RC	Sem RC	Com RC	Sem RC	Com RC
		malva-branca		caruru		joá-de-capote	
2,4-D+picloram ¹	3,0	99,2 a	99,8 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
2,4-D+picloram ²	5,0	98,2 a	95,4 b	99,0 a	99,0 a	98,8 a	99,6 a
2,4-D+aminopiralde ³	2,0	98,8 a	98,2 ab	99,0 a	98,6 a	100,0 a	100,0 a
aminopiralde+fluroxyppy ⁴	1,5	97,0 a	98,0 ab	99,6 a	99,6 a	100,0 a	100,0 a
fluroxyppy+picloram ⁵	2,0	99,6 a	98,8 ab	100,0 a	97,6 a	100,0 a	100,0 a
2,4-D ⁶	1,5	97,8 a	95,2 b	99,6 a	100,0 a	99,6 a	98,6 a
Testemunha capinada	-	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
Testemunha sem capina	-	0,0 b	0,0 c	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
Fcal regulador	-	2,020 ^{NS}		1,124 ^{NS}		0,017 ^{NS}	
Fcal herbicida	-	2889,765 *		7715,026 *		17329,088 *	
Fcal reg x herb	-	1,159 ^{NS}		1,195 ^{NS}		0,813 ^{NS}	
CV (%)	-	2,38		1,6012		0,97	
DMS regulador	-	2,5877		3,1140		1,0719	
DMS herbicida	-	4,0633		2,5143		1,6831	

¹Tordon[®]; ²Grazon[®]; ³Jaguar[®]; ⁴Dominum[®]; ⁵Plenum[®]; ⁶DMA 806 BR[®]. Obs.: todos os herbicidas foram utilizados em mistura com o óleo mineral Joint Oil[®] (0,5 L pc ha⁻¹). Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. * = Significativo; ^{NS} = Não significativo.

É importante ressaltar a viabilidade e praticidade do controle químico da infestação de plantas daninhas para pastagem de capim-aruaana, uma vez que apesar dos efeitos de fitointoxicação visual provocados pelos herbicidas, a redução média da produtividade de matéria seca da parte aérea e de sementes pela convivência com a infestação foi, respectivamente, da ordem de 34,76% e 41,52%.

Tabela 3. Altura e produtividade matéria seca da parte aérea (MSPA) aos 90 DAA e sementes de *Panicum maximum* var. Aruana, submetida a aplicação de herbicidas isolados e/ou em mistura com o regulador de crescimento Stimulate® (RC).

Tratamentos	Dose (L pc ha ⁻¹)	Sem RC		Com RC		Sem RC		Com RC	
		Altura (cm)		MSPA (kg ha ⁻¹)		Sementes (kg ha ⁻¹)			
2,4-D+picloram ¹	3,0	169,6	bc	175,9	ab	11422	a	11489	a
2,4-D+picloram ²	5,0	176,3	ab	167,7		10667	ab	10178	ab
2,4-D+aminopiralde ³	2,0	169,9	bc	167,8		11155	a	10667	ab
aminopiralde+fluroxypyr ⁴	1,5	174,6	ab	170,3		10044	ab	10222	ab
fluroxypyr+picloram ⁵	2,0	177,3	ab	179,6	a	9667	ab	9422	ab
2,4-D ⁶	1,5	179,4	a	176,9	ab	11289	a	10444	ab
Testemunha capinada	-	170,8	bc	172,3	abc	11311	a	11544	a
Testemunha sem capina	-	165,4	c	162,7		7378	b	7533	b
Fcal regulador	-	2,126 ^{NS}				0,222 ^{NS}		0,771 ^{NS}	
Fcal herbicida	-	13,598 *				5,878 *		14,004 *	
Fcal reg x herb	-	3,227 *				0,136 ^{NS}		0,400 ^{NS}	
CV (%)	-	2,33				16,20		16,10	
DMS regulador	-	5,0732				2137,25		94,89	
DMS herbicida	-	7,9659				3392,71		149,01	

¹Tordon®, ²Grazon®, ³Jaguar®, ⁴Dominum®, ⁵Plenum®, ⁶DMA 806 BR®. Obs.: todos os herbicidas foram utilizados em mistura com o óleo mineral Joint Oil® (0,5 L pc ha⁻¹). Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. * = Significativo; ^{NS} = Não significativo.

CONCLUSÕES

Os herbicidas 2,4-D+picloram (720+192 e 750+75 g ha⁻¹), 2,4-D+aminopiralde (640+80 g ha⁻¹), aminopiralde+fluroxypyr (60+120 g ha⁻¹), fluroxypyr+picloram (160+160 g ha⁻¹) e 2,4-D controlaram as plantas daninhas malva-branca (*S. cordifolia*), caruru (*A. viridis*), erva-quente (*S. latifolia*) e beldroega (*P. oleracea*), não interferindo na produtividade de matéria seca da parte aérea e das sementes da pastagem de capim-aruaana; A utilização de Stimulate® em mistura em tanque com os herbicidas não interferiu na eficácia de controle e/ou seletividade da pastagem de capim-aruaana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DOW AGROSCIENCES. Controle de plantas daninhas em pastagem. In: POTT, A.; POTT, V.J. SOUZA, T.W. **Plantas daninhas de pastagem na região de cerrados**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. p.299-313.
- VICTORIA FILHO, R. Manejo sustentável de plantas daninhas em pastagens In: XXIV Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas. **Palestras...** SBCPD: São Pedro, SP, p.15, 2004.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS (SBCPD). **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: SBCPD, 1995. 42p.