

Seletividade de Herbicidas à Cultura do Sorgo

Alexandre Magno Brighenti¹, Lucas de Cássio Nicodemos², Leonardo Henrique Ferreira Calsavara³, Carlos Eugênio Martins¹, Wadson Sebastião Duarte da Rocha¹ e Fausto Souza Sobrinho¹

¹ Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. brighent@cnppl.embrapa.br, caeuma@cnppl.embrapa.br, wadson@cnppl.embrapa.br e fausto@cnppl.embrapa.br.

² CES/JF, Juiz de Fora, MG. lucasniodemos@yahoo.com.br. ³ EMATER, Coronel Xavier Chaves, MG. leonardo.calsavara@emater.mg.gov.br.

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas aplicados sobre plantas de sorgo (*Sorghum bicolor*), a fim de dar subsídios ao manejo de plantas daninhas nessa cultura. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com onze tratamentos e três repetições. Os tratamentos aplicados foram: (i) testemunha capinada; (ii) atrazine 1,5 kg i.a. ha⁻¹; (iii) atrazine 3,0 kg i.a. ha⁻¹; (iv) nicosulfuron 4 g i.a. ha⁻¹; (v) nicosulfuron 8 g i.a. ha⁻¹; (vi) atrazine 185 g i.a. ha⁻¹ + s-metolachlor 145 g i.a. ha⁻¹; (vii) atrazine 370 g i.a. ha⁻¹ + s-metolachlor 290 g i.a. ha⁻¹; (viii) chlorymuron-ethyl 5,0 g i.a. ha⁻¹ + 0,05% v/v de óleo mineral; (ix) atrazine 1,6 kg i.a. ha⁻¹ + ingredientes inertes 2,64 kg i.a. ha⁻¹; (x) isoxaflutole 37,5 g i.a. ha⁻¹ e (xi) 2,4-D 335 g e.a. ha⁻¹. O herbicida nicosulfuron foi o mais fitotóxico às plantas de sorgo em ambas as doses aplicadas. Os tratamentos com atrazine 1,5 kg i.a. ha⁻¹ e atrazine 185 g i.a. ha⁻¹ + s-metolachlor 145 g i.a. ha⁻¹ foram seletivos à cultura do sorgo.

Palavras-chave - *Sorghum bicolor*, tolerância, controle químico, plantas daninhas.

Introdução

As plantas daninhas prejudicam o cultivo do sorgo, principalmente nos estádios iniciais do cultivo, em função da competição por luz, água e também por nutrientes, sobretudo aqueles advindos de fertilizantes nitrogenados. Além disso, as plantas infestantes exercem efeitos alelopáticos, servem de abrigo para insetos-pragas, vírus, bactérias e nematóides, podendo interferir na operação de colheita e, conseqüentemente contribuindo para uma produção menor de fitomassa verde do sorgo (KARAM et al., 2001). Esses mesmos autores observaram que as plantas daninhas podem causar perdas que variam de 15% a 54% na produção de forragem ou matéria seca, podendo chegar a 86% de redução da produtividade de grãos (RODRIGUES et al., 2010). Dessa maneira, as plantas daninhas devem ser controladas nas quatro primeiras semanas após a emergência das plantas do sorgo, a fim de não prejudicar a produção de forragem e grãos. O controle químico é a ferramenta mais eficaz, contudo o sorgo é bastante sensível a herbicidas, fazendo-se necessárias as pesquisas relacionadas a seletividade desses produtos a essa cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas aplicados sobre plantas de sorgo a fim de dar subsídios ao manejo de plantas daninhas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Gado de Leite, no município de Coronel Pacheco, MG. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com onze tratamentos e três repetições. Os tratamentos aplicados foram: (i) testemunha capinada; (ii) atrazine 1,5 kg i.a. ha⁻¹; (iii) atrazine 3,0 kg i.a. ha⁻¹; (iv) nicosulfuron 4 g i.a. ha⁻¹; (v) nicosulfuron 8 g i.a. ha⁻¹; (vi) atrazine 185 g i.a. ha⁻¹ + s-metolachlor 145 g i.a. ha⁻¹; (vii) atrazine 370 g i.a. ha⁻¹ + s-metolachlor 290 g i.a. ha⁻¹; (viii) chlorymuron-ethyl 5,0 g i.a. ha⁻¹ + 0,05% v/v de óleo mineral; (ix) atrazine 1,6 kg i.a. ha⁻¹ + ingredientes inertes 2,64 kg i.a. ha⁻¹; (x) isoxaflutole 37,5 g i.a. ha⁻¹; (xi) 2,4-D 335 g e.a. ha⁻¹. O experimento foi implantado em 05/11/2011. Utilizou-se uma semeadora de plantio direto SAM 200 (Semeato). Cada parcela foi composta de quatro linhas de sorgo silagem (cultivar BRS 655), espaçadas de 0,7 m, com aproximadamente 12 plantas por metro linear. A adubação de semeadura foi constituída de 400 kg ha⁻¹ da formulação NPK (8-28-16). A adubação em cobertura foi de 400 kg ha⁻¹ da formulação NPK (20-05-20). A aplicação dos herbicidas foi realizada em 07/12/2011 utilizando um pulverizador de pesquisa, mantido a pressão constante de CO₂ comprimido, equivalente a 2 kgf cm⁻². A barra de pulverização era composta de 4 bicos de jato plano 110 02 UF, distanciados de 0,5 m e volume de pulverização equivalente a 110 L ha⁻¹. Na época da aplicação dos tratamentos, as plantas de sorgo apresentavam 5 a 6 folhas e altura média de 15 cm. Foram avaliados o percentual de fitotoxicidade das plantas aos 9, 18, 21 DAA (dias após a aplicação dos tratamentos) e na pré-colheita, onde zero correspondeu a nenhum sintoma visual de injúria e 100% a morte total das plantas (SBCPD, 2005). Foram medidos o estande da cultura, a altura de plantas, a produção de fitomassa verde e seca e o percentual de matéria seca na época recomendada para ensilagem do sorgo. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott, (P<0,05).

Resultados e Discussão

Os dados referentes à percentagem de fitotoxicidade aos 9, 18, 21 DAA e na pré-colheita do sorgo encontram-se na Tabela 1. Os tratamentos de atrazine 1,5 e 3,0 kg i.a. ha⁻¹ apresentaram valores baixos de fitotoxicidade durante as avaliações aos 9, 18 e 21 DAA. Houve recuperação das plantas e, na última avaliação de fitotoxicidade, as plantas já não apresentavam sintomas visuais de injúria. Brighenti et al. (2011) também observaram seletividade deste herbicida à cultura do sorgo na dose de 1,25 kg i.a. ha⁻¹. O nicosulfuron mesmo aplicado em subdosagens (4 e 8 g i.a. ha⁻¹), causou danos severos às plantas de sorgo.

E, na avaliação realizada na pré-colheita da cultura, todas as plantas da parcela estavam mortas. As duas doses da mistura formulada de atrazine mais s-metolachlor proporcionaram valores baixos de fitotoxicidade e, na avaliação realizada na pré-colheita do sorgo, as plantas já não apresentavam sintomas visuais de injúria na menor dose aplicada. Os tratamentos de chlorimuron-ethyl, atrazine mais ingredientes inertes e isoxaflutole causaram injúrias severas às plantas de sorgo e, mesmo na última avaliação de fitotoxicidade, esses valores foram acima de 11%. O 2,4-D proporcionou valores baixos de fitotoxicidade durante as avaliações, contudo, na pré-colheita do sorgo ainda observou-se leve injúria às plantas (2,3%).

Os dados referentes ao estande, altura de plantas, fitomassa verde e seca e percentual de matéria seca encontram-se na Tabela 2. Os tratamentos de atrazine 1,5 kg i.a. ha⁻¹ e atrazine 185 g i.a. ha⁻¹ + s-metholaclor 145 g i.a. ha⁻¹ não apresentaram diferenças significativas em relação à testemunha capinada quanto ao estande, à altura, à fitomassa verde e seca e à percentagem de matéria seca. A atrazine 3,0 kg i.a. ha⁻¹, atrazine 370 g i.a. ha⁻¹ + s-metolachlor 290 g i.a. ha⁻¹, atrazine 1,6 kg i.a. ha⁻¹ + ingredientes inertes, o isoxaflutole, o chlorimuron-ethyl e o 2,4-D proporcionaram redução na produtividade de forragem, com menores valores de fitomassa verde e seca em relação à testemunha capinada. Os tratamentos com as duas doses de nicosulfuron foram os mais fitotóxicos às plantas de sorgo.

Conclusões

O herbicida nicosulfuron foi o mais fitotóxico às plantas de sorgo, em ambas as doses aplicadas. Os tratamentos com atrazine 1,5 kg i.a. ha⁻¹ e atrazine 185 g i.a. ha⁻¹ + s-metolachlor 145 g i.a. ha⁻¹ foram seletivos à cultura do sorgo.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG pelo suporte financeiro à realização deste trabalho.

Literatura Citada

BRIGHENTI, A. M.; NICODEMOS, L. C.; SOUZA SOBRINHO, F.; ROCHA, W. S. D.; MARTINS, C. E. Seletividade de herbicidas à cultura do sorgo. In: Congresso Internacional do Leite, 10, 2011, Juiz de Fora.

KARAM, D.; SILVA, J. B.; ARCHANGELO, E. R. Controle de plantas daninhas na cultura do sorgo forrageiro. In: CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S.;

FERREIRA, J. J. Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas, Embrapa Milho e Sorgo, 2001. P.519-544.

RODRIGUES, A. C. P.; COSTA, N. V.; CARDOSO, L. A.; CAMPOS, C. F.; MARTINS, D. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do sorgo. Viçosa (MG), **Planta Daninha**, v.28, n. 1, p. 23-31, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Procedimentos para instalação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina: SBCPD, 1995. 42p.

Tabela 1. Valores médios de percentual de fitotoxicidade aos 9, 18, 21 DAA e na pré-colheita do sorgo, em função dos tratamentos.

Tratamentos	% de Fitotoxicidade			
	9 DAA	18 DAA	21 DAA	Pré-Colheita
Testemunha capinada	0,0 G ⁽¹⁾	0,0 F	0,0 F	0,0 E
Atrazine 1,5 kg i.a. ha ⁻¹	5,60 F	2,6 F	2,3 D	0,0 E
Atrazine 3,0 kg i.a. ha ⁻¹	15,0 D	13,0 D	2,6 D	0,0 E
Nicosulfuron 4 g i.a. ha ⁻¹	65,0 B	71,6 B	91,6 A	100,0 A
Nicosulfuron 8 g i.a. ha ⁻¹	73,3 A	84,0 A	92,6 A	100,0 A
Atrazine 185 g i.a. ha ⁻¹ + s-metholaclor 145 g i.a. ha ⁻¹	5,6 F	2,3 F	1,3 E	0,0 E
Atrazine 370 g i.a. ha ⁻¹ + s-metolachlor 290 g i.a. ha ⁻¹	19,3 D	14,6 D	5,6 C	3,0 D
Chlorymuron-ethyl 5,0 g i.a. ha ⁻¹ + 0,05% v/v de óleo mineral	68,3 B	83,3 A	18,3 B	11,0 C
Atrazine 1,6 kg i.a. ha ⁻¹ + ingredientes inertes 2,64 kg i.a. ha ⁻¹	53,3 C	66,6 C	15,3 B	15,6 B
Isoxaflutole 37,5 g i.a. ha ⁻¹	65,0 B	72,0 B	16,0 B	18,3 B
2,4-D 335 g e.a. ha ⁻¹	10,6 E	8,6 E	5,6 C	2,3 D
CV(%)	8,8	4,6	5,2	5,8

(1) Médias seguidas da mesma letra em cada coluna não diferem pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Valores médios de estande da cultura (plantas ha⁻¹), altura (m), fitomassa verde e seca (kg ha⁻¹) e percentagem de matéria seca (% MS).

Tratamentos	Estande	Altura	Fitomassa verde	Fitomassa seca	%MS
Testemunha capinada	126777,7 B ⁽¹⁾	2,40 A	37888,8 A	18301,6 A	37,7 A
Atrazine 1,5 kg i.a. ha ⁻¹	103333,3 B	2,23 A	37222,2 A	18100,0 A	39,3 A
Atrazine 3,0 kg i.a. ha ⁻¹	103333,3 B	2,26 A	31444,4 B	12384,9 B	40,1 A
Nicosulfuron 4 g i.a. ha ⁻¹	0,0 C	1,76 B	0,0 D	0,0 C	0,0 B
Nicosulfuron 8 g i.a. ha ⁻¹	0,0 C	1,60 B	0,0 D	0,0 C	0,0 B
Atrazine 185 g i.a. ha ⁻¹ + s-metholachlor 145 g i.a. ha ⁻¹	121111,1 B	2,30 A	37555,5 A	16770,6 A	38,5 A
Atrazine 370 g i.a. ha ⁻¹ + s-metolachlor 290 g i.a. ha ⁻¹	94444,4 B	2,30 A	34277,7 B	11794,9 B	37,8 A
Chlormuron-ethyl 5,0 g i.a. ha ⁻¹ + 0,05% v/v de óleo mineral	166666,6 A	2,30 A	26666,6 C	9430,2 B	37,3 A
Atrazine 1,6 kg i.a. ha ⁻¹ + ingredientes inertes 2,64 kg i.a. ha ⁻¹	96666,6 B	2,33 A	32666,6 B	11057,3 B	33,8 A
Isoxaflutole 37,5 g i.a. ha ⁻¹	118888,8 B	2,23 A	30777,7 B	12395,4 B	36,2 A
2,4-D 335 g e.a. ha ⁻¹	94444,4 B	2,30 A	24000,0 C	10100,7 B	41,3 A
CV(%)	22,2	4,71	7,5	13,2	10,5

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra em cada coluna não diferem pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.