

80. SELETIVIDADE DE HERBICIDAS E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM ARROZ CULTIVADO SOB PIVÔ CENTRAL

Germani Concenço¹, Leandro Galon², Siumar P. Tironi², Bruno R. Batalha², Jake L. LaRue¹, Craig R. Rolfes¹, Antonio A. da Silva³, Lino R. Ferreira³

Palavras-chave: toxicidade; arroz de terras altas; eficiência de controle.

INTRODUÇÃO

As plantas daninhas competem com as plantas cultivadas por luz, água e nutrientes, e sua ocorrência é um dos maiores limitantes na produção de arroz em todo o mundo. De acordo com Fleck et al. (2004) a incidência de plantas daninhas em lavouras de arroz irrigado pode ocasionar perdas na produtividade de grãos superior a 85%, caso nenhum método de controle seja adotado. O controle químico é o método mais utilizado para o manejo de plantas daninhas em função da praticidade, eficiência e menor necessidade de mão-de-obra se comparado a outros métodos de controle.

Os manejos adotados nas lavouras de arroz, em especial o irrigado por inundação, apresentam grande importância na produção de grãos. De acordo com Galon et al. (2007) e Agostinetto et al. (2007) a infestação da lavoura por capim-arroz ocasionou perdas de grãos variável de 4 a 30%, em função de características das variedades e do sistema de cultivo adotado.

O uso de herbicidas para o controle de plantas daninhas em lavouras de arroz deve ser realizado de modo muito consciente pelo produtor, pois caso contrário há ocorrência de contaminações ambientais e do próprio aplicador, e o surgimento de plantas daninhas resistentes pode dificultar o método químico de controle.

Objetivou-se com o trabalho avaliar a eficácia e a seletividade de herbicidas pertencentes a vários mecanismos de ação, em lavoura de arroz conduzida sob irrigação mecanizada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em condições de campo na Universidade Federal de Viçosa-MG, em janeiro de 2009, no sistema de cultivo mínimo. A área de 0,7 ha foi dessecada com glyphosate na dose de 5,5 L ha⁻¹, e a variedade BRS Atalanta foi semeada um dia após a dessecção, na densidade de 140 kg ha⁻¹ com espaçamento entre linhas de 17 cm. A adubação foi realizada na linha de semeadura de acordo com interpretação de análise de solo. A emergência das plantas de arroz ocorreu 7 dias após a semeadura.

Os tratamentos utilizados no experimento estão listados na Tabela 1. As parcelas mediram 2 x 5 m, e as principais plantas daninhas presentes foram as avaliadas. A aplicação em pré-emergência das plantas daninhas foi feita dez dias após a emergência do arroz (DAE), e a aplicação dos tratamentos pós-emergentes 28 DAE. As aplicações foram feitas nas primeiras horas da manhã de forma a evitar ventos de velocidade excessiva e temperaturas altas, utilizando-se pulverizador costal pressurizado a CO₂ e barra de pulverização contendo 4 pontas de pulverização da série 110.02, espaçadas a 50 cm entre si.

A irrigação foi realizada com pivô central Asbrasil/Valley, modelo PA3. Coeficientes de cultura (Kc) pré-definidos foram utilizados, de acordo com a fase de desenvolvimento do arroz, e o cálculo da necessidade de irrigação baseou-se na equação de Hargreaves corrigida por Penman-Montheith, pelo software IrriSimples®.

Para as avaliações de controle e fitotoxicidade efetuadas entre 7 e 65 DAT, utilizou-se a escala de avaliação visual onde 100% representa a morte, e 0% a ausência de efeito sobre as plantas. Ao final do ciclo da cultura uma avaliação de percentagem de cobertura e controle foi avaliada, onde espécies não foram diferenciadas e os tratamentos considerados pelo seu efeito sobre as espécies presentes. A

¹Valmont Irrigation, Omaha, Nebraska, USA, germani.concenco@valmont.com.br;

²Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, Brasil;

³Professor Doutor da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, Brasil.

análise estatística consistiu de análise de variância e, quando significativo, médias foram consideradas distintas quando a diferença foi maior que um desvio padrão da média. Este método foi preferido em relação aos testes usuais por ser uma medida padronizada dos erros de cada valor individual da variável até o valor da média populacional. Representa uma medida padronizada da variabilidade em relação a média populacional de todas as possíveis médias amostrais que se poderiam obter da população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tratamentos envolvendo o herbicida clomazone apresentaram maior toxicidade às plantas de arroz (Tabela 1). Os tratamentos T4 (clomazone + penoxsulam) e T8 (clomazone + 2,4-D) causaram danos às plantas de arroz até os 14 dias após a aplicação, com posterior recuperação dos mesmos (Tabela 1). Esse fato pode representar um problema quando variedades de ciclo muito curto são utilizadas, pois a planta pode não ter tempo hábil para se recuperar antes de passar ao estágio reprodutivo do desenvolvimento e desse modo acarretar redução na produtividade de grãos. É usual o clomazone causar alguma toxicidade às plantas de arroz, com algumas folhas apresentando sintomas de albinismo devido ao seu mecanismo de ação. No entanto, normalmente as plantas são capazes de se recuperar sem maiores problemas.

Tabela 1. Toxicidade de herbicidas (%) e de misturas de herbicidas às plantas de arroz em função de dias após aplicação (DAA). Viçosa-MG-Brasil, 2009

Tratamentos	Doses g ha ⁻¹	Toxicidade ao Arroz (%)				
		7 DAA	14 DAA	28 DAA	42 DAA	65 DAA
T1 Clomazone	450	10	7	0	0	0
T2 Clomazone + Pyrazosulfuron-ethyl	450 + 25	9	6	0	0	0
T3 Penoxsulam	48	6	7	0	0	0
T4 Clomazone + Penoxsulam	450 + 48	10	10	0	0	0
T5 Clomazone + Bispyribac-sodium	450 + 52	6	6	0	0	0
T6 Bispyribac-sodium	52	4	3	0	0	0
T7 Clomazone + Bentazon	450 + 720	5	8	0	0	0
T8 Clomazone + 2,4-D	450 + 806	10	20	0	0	0
T9 Penoxsulam + Profoxydim	48 + 160	3	3	0	0	0
T10 Testemunha infestada	---	0	0	0	0	0

Desvio Padrão = 1,47%

Tratamentos T1, T3, T4 e T8 (○) foram aplicados em pré-emergência. Os demais foram aplicados em pós-emergência. O adjuvante recomendado foi adicionado aos tratamentos contendo penoxsulam ou bispyribac-sodium.

De maneira geral, todos os tratamentos (exceto penoxsulam e bispyribac-sodium) foram capazes de controlar adequadamente *Digitaria* spp. Os principais herbicidas responsáveis por controlar esta espécie foram o clomazone e o profoxydim (Tabela 2). No entanto, os herbicidas inibidores da enzima ACCase que são eficientes graminicidas apresentam uma limitação que é a ausência de efeito residual no solo após a aplicação. Os tratamentos T2, T3 e T9 foram capazes de controlar *Cyperus rotundus* adequadamente. No tratamento 2, o herbicida pyrazosulfuron-ethyl foi eficiente no controle desta espécie, uma vez que o clomazone tem pouco ou nenhum efeito sobre esta planta (Tabela 2). Pyrazosulfuron-ethyl poderá ser boa opção para o controle de ciperáceas quando o arroz é cultivado sob pivô central, desde que o biótipo presente não seja resistente aos herbicidas inibidores da ALS.

Tratamentos envolvendo penoxsulam também foram eficientes em controlar *C. rotundus*, e provavelmente a característica de efeito residual no solo deva ter contribuído para isto. Da mesma forma, bispyribac-sodium é capaz de controlar eficientemente *C. rotundus*, mas é mais dependente do manejo da água como forma complementar de controle devido à ausência de período residual no solo. No tratamento 6 pode-se constatar que o bispyribac-sodium foi capaz de controlar 90% desta espécie até 28 dias após a aplicação (DAA), no entanto aos 65 DAA este nível de controle foi aferido como sendo ao redor de 73% (Tabela 2). Em T5 efeito similar foi observado.

O herbicida penoxsulam também foi o responsável pelo bom controle de *Cyperus*, uma vez que o profoxydim é exclusivamente graminicida. O herbicida 2,4-D também teve efeito limitado sobre *C. rotundus* com resultados ao redor de 50% de controle. *Ipomoea* sp. foi controlada eficientemente aos 65

DAA pelos tratamentos herbicidas envolvendo pyrazosulfuron-ethyl, penoxsulam, bispyribac-sodium e 2,4-D (Tabela 2). No entanto, em alguns tratamentos foi observada reinfestação ao final do ciclo (Figura 1). Esta reinfestação tardia posterior a 65 DAA, no entanto, não é limitante ao rendimento de grãos por ocorrer após o período crítico de competição, mas pode causar problemas na colheita mecanizada do arroz.

Tabela 2. Controle de *Digitaria sp.*, *Ipomoea sp.* e *Cyperus rotundus* (%) em função de misturas de herbicidas e dias após aplicação. Viçosa-MG-Brazil, 2009

Trat.1	<i>Digitaria sp.</i>					<i>Ipomoea sp.</i> ²					<i>Cyperus rotundus</i>				
	7	14	28	42	65	7	14	28	42	65	7	14	28	42	65
T1	91	99	100	99	100	23	3	3	0	0	8	6	0	66	0
T2	78	94	98	95	98	66	92	87	84	94	78	97	94	94	95
T3	50	89	70	91	71	73	79	40	33	31	74	87	95	91	86
T4	91	97	93	100	100	54	91	93	93	90	46	80	91	94	93
T5	83	94	97	96	100	74	86	88	75	72	68	86	88	80	80
T6	51	76	68	62	52	73	83	93	93	86	76	86	90	86	73
T7	85	96	100	100	100	94	92	91	87	88	82	95	94	84	87
T8	87	100	99	97	96	100	99	100	99	95	35	56	65	57	57
T9	81	100	98	92	87	36	62	61	65	65	73	86	95	91	90
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desvio Padrão = 10,07%					Desvio Padrão = 13,52%					Desvio Padrão = 11,89%				

Tratamentos T1, T3, T4 e T8 (○) foram aplicados em pré-emergência. Os demais foram aplicados em pós-emergência.

¹ Tratamentos listados na Tabela 1. ² As principais espécies de *Ipomoea* presentes foram *I. grandifolia* e *I. nil*.

Ao final do ciclo da cultura, 100 DAE, uma avaliação geral de percentagem de cobertura e de controle foi efetuada. Nesta avaliação as espécies daninhas não foram diferenciadas, e os tratamentos herbicidas foram julgados pelo efeito geral de controle das espécies presentes (Figura 1). Os tratamentos envolvendo clomazone se destacaram no controle das espécies daninhas presentes na área, representadas principalmente pelas três espécies avaliadas. Além disso, nesta avaliação não foi possível detectar sintomas de toxicidade às plantas de arroz em todos os tratamentos, incluindo aqueles onde a toxicidade foi alta até 28 DAA (Tabela 1).

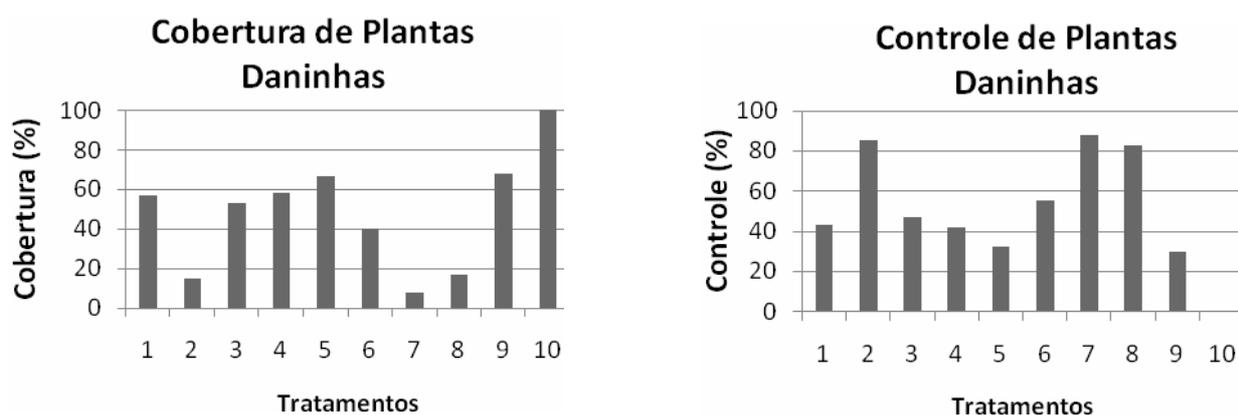


Figura 3. Controle e cobertura de plantas daninhas em função de tratamentos herbicidas.

CONCLUSÕES

Existem boas opções de herbicidas para o controle de plantas daninhas em um ambiente onde a lâmina de água está ausente. Com o correto manejo destes herbicidas em relação a doses e momentos de aplicação, é possível alcançar controle eficiente de plantas daninhas na cultura do arroz sob irrigação por pivô central, sem incremento no custo de controle.

Os melhores resultados de controle foram obtidos naqueles tratamentos onde o clomazone esteve presente, com destaque para clomazone + pyrazosulfuron-ethyl, clomazone + bentazon e clomazone +

2,4-D. Os tratamentos envolvendo penoxsulam e bispyribac-sodium apresentaram controle eficiente das espécies de *Ipomoea*; no entanto, ocorreu infestação tardia e o nível de controle foi reduzido ao final do ciclo da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINETTO, D. Interferência de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) na cultura do arroz irrigado (*Oryza sativa*) em função da época de irrigação. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 689-696, 2007

FLECK, N.G. et al. Interferência de plantas concorrentes em arroz irrigado modificada por métodos culturais. **Planta Daninha**, Viçosa, v.22, n.1, p.19-28, 2004.

GALON, L. et al. Níveis de dano econômico para decisão de controle de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) em arroz irrigado (*Oryza sativa*). **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 709-718, 2007.