

CONTROLE PRECOCE DE PLANTAS DANINHAS E INÍCIO DA IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO NO SISTEMA CONVENCIONAL

Ramirez, H.; V. Menezes, V.G.; Oliveira, J.C.S. de. Pesquisadores IRGA/EEA, C.P. 29, CEP 94930-030, Cachoeirinha, RS. E-mail:irgafito@pro.via-rs.com.br. Andres, A. Pesquisador Embrapa Clima Temperado, C.P.403, CEP 96.001-970, Pelotas,RS.

O manejo da água é de fundamental importância para o sucesso na produção de arroz irrigado por inundação, seja do ponto de vista econômico ou do desenvolvimento da própria cultura. A manutenção de lâmina de água sobre a superfície do solo provoca mudanças que estão relacionados aos aspectos fisiológicos das plantas, às condições físicas, químicas e biológicas do solo, interferindo na disponibilidade dos nutrientes, bem como no controle de plantas daninhas, pragas e doenças. É sabido que em solos ácidos, cultivados sob condições de sequeiro, o crescimento das plantas é limitado devido aos baixos valores de pH, à presença de alumínio e manganês trocáveis em níveis tóxicos e à baixa atividade microbiana. A taxa de mineralização da matéria orgânica é menor e, como consequência de tudo isso, ocorre baixa disponibilidade e menor aproveitamento de nutrientes essenciais. Em solo inundado, a correção da acidez ocorre naturalmente após 4 a 6 semanas da inundação, como consequência do processo conhecido como auto-calagem.

No RS, o arroz é normalmente semeado em solo seco e a inundação é iniciada ao redor de 30 dias após a emergência. Com isso, a correção da acidez e as condições mais adequadas ao crescimento da cultura ocorrem próximo ao final da fase vegetativa, quando as plantas absorvem grande parte dos nutrientes essenciais. Essa fase, para as principais cultivares utilizadas na lavoura do Estado tem duração variável de 40 a 60 dias após a emergência.

A água é fator importante para aumentar a absorção radicular e a ativação de herbicidas no solo. Além disso, inibe a emergência de plantas daninhas gramíneas e dicotilidôneas na lavoura de arroz, devido à redução da disponibilidade de oxigênio necessária para a germinação das sementes pela lâmina de água mantida sobre o solo. O controle de plantas daninhas na cultura de arroz é altamente dependente do uso de herbicidas, que é uma ferramenta fundamental em varias situações. No entanto, como os produtos são caros e o uso irracional pode ter consequências adversas à saúde e ao meio ambiente, sua utilização deve ser estratégica e integrada com outras práticas de manejo, buscando a redução dos custos de produção e racionalização do seu uso.

Um trabalho foi desenvolvido a campo na Estação Experimental do Arroz do IRGA, situada em Cachoeirinha, RS, nas safras 1997/98 e 1998/99, com o objetivo de avaliar o efeito da interação entre aspersão precoce de herbicidas e início da irrigação no controle de plantas daninhas, rendimento de grãos e o ciclo da cultura. As sementeiras foram realizadas no sistema convencional, com semeadora de parcelas em linha, utilizando-se a cultivar BR/IRGA 410, na densidade de 150 kg/ha de sementes em 20/11/97 e 12/11/98. A emergência ocorreu oito dias após a sementeira. O preparo de solo, adubação de base e as demais práticas de manejo foram realizadas conforme as recomendações técnicas da pesquisa para o arroz irrigado para a região sul do Brasil (1997).

As parcelas mediram 12 m² (6 x 2m), coberta por 10 linhas espaçadas em 20 cm. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, arranjos em esquema fatorial, onde os tratamentos com herbicidas foram agrupados em três épocas de irrigação. Os tratamentos foram: três períodos de entrada de água após a aplicação dos herbicidas (daa), conforme cronograma da Tabela 1; e 5 tratamentos herbicidas e uma testemunha sem controle; quinclorac 225 g i.a + propanil 480 g i.a; quinclorac 300 g i.a + propanil 480 g.i.a; quinclorac 375 g i.a + propanil 480 g i.a; clomazone 300 g i.a + propanil 2880 g i.a; clomazone 400 g i.a + propanil 2880 g i.a. A aplicação dos herbicidas foram realizadas aos 8 dias após a emergência

da cultura, quando o capim arroz estava com 2-4 folhas e o arroz com 2-3 folhas com pulverizador costal, pressurizado a CO₂, munido de quatro bicos DG Teejet 110.015. As avaliações foram controle de capim arroz (escala percentual), rendimento de grãos nas duas safras e componentes de rendimento, índice de colheita, número de perfilhos inférteis e rendimento de engenho somente no última safra. Estas variáveis foram submetidas a análise de variância, através do F-teste e, foi procedida a comparação das médias pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

O controle de capim arroz variou em função dos tratamentos herbicidas usados e da época de irrigação na safra 1997/98 (Tabela 2). Na primeira época de irrigação o controle foi eficiente, independente dos herbicidas e doses testados, mas à medida que houve atraso na entrada da água, as doses menores dos herbicidas clomazone e quinclorac foram menos eficientes no controle desta espécie daninha. Já os resultados da safra 1998/99, mostraram que não houve interação entre época de irrigação e o controle das plantas daninhas (Tabela 4). Os herbicidas e doses usados foram eficientes no controle de capim arroz (superior a 95%), independente de quando se efetuou o início da irrigação.

Para rendimento de grãos houve interação entre os tratamentos herbicidas e o início da irrigação na safra 1997/98 (Tabela 3). O rendimento foi similar entre os tratamentos herbicidas na primeira época. Quando retardou-se a entrada de água os rendimentos de grãos diminuíram para as menores doses do herbicida quinclorac e permaneceram em patamares similares à primeira época nos tratamentos com clomazone. Na safra 1998/99, o rendimento de grãos foi inversamente proporcional ao atraso na irrigação após a aplicação dos herbicidas (Tabela 4). Esta redução no rendimento de grãos nas duas últimas épocas de irrigação está correlacionada com a elevação do número de perfilhos inférteis e diminuição do peso de panícula, índice de colheita e número de grãos por panícula com o retardamento da irrigação (Tabela 5). Já o número de panículas por área, peso de 1000 grãos e esterilidade de espiguetas não diferiram entre si nas três épocas de irrigação e nem entre os tratamentos herbicidas, (Tabela 5). No entanto, o rendimento de grãos inteiros e quebrados e renda total não variou significativamente entre as três épocas de irrigação na safra 1998/99 (Tabela 6).

O retardamento na entrada de água após aplicação dos herbicidas aumentou o ciclo de desenvolvimento da cultura do arroz, principalmente a fase vegetativa (Tabela 7).

Com os resultados obtidos pode-se concluir que: a eficiência dos herbicidas no controle de capim arroz, em função da época de irrigação após sua aplicação, é variável em função as condições específicas do ano, mas é menos eficiente com o atraso da entrada da água; as plantas de arroz perdem eficiência na formação de grãos diminuindo o rendimento à medida que atrasa a irrigação, produzindo mais palha que grãos (IC), panículas de menor peso e menor número de grãos por panícula, e/ou pela menor eficácia dos herbicidas; o atraso na irrigação aumenta a fase de desenvolvimento vegetativo da cultura do arroz irrigado, e por conseguinte, seu ciclo.

Tabela 1- Datas de semeadura, emergência das plântulas de arroz, aspersão dos herbicidas e o início da irrigação após o controle de capim arroz. EEA/IRGA, Cachoeirinha-RS, 1999

Safra	Semeadura	Emergência	Aplicação dos Herbicidas	Época de irrigação - daa*		
				E1	E2	E3
1997/98	20/11	28/11	03/12	10	20	30
1998/99	12/11	20/11	28/11	4	20	30

*dias após a aplicação dos herbicidas

Tabela 2 - Controle de capim arroz em função da aspersão precoce de herbicidas e três épocas de início da irrigação após a aplicação dos herbicidas. EEA/IRGA, Cachoeirinha, RS, 1997/98

Tratamentos herbicidas	Doses i.a g/ha	Controle de capim arroz (%)		
		10 daa	20 daa	30 daa
Quinclorac	225	A 94 a ¹	B 78 c	B 80 b
Quinclorac	300	A 96 a	AB 88 bc	B 86 ab
Quinclorac	375	A 95 a	A 95 ab	A 92 a
Clomazone+Propanil	300+2880	A 97 a	A 91 ab	B 79 b
Clomazone+Propanil	400+2880	A 99 a	A 97 a	A 94 a
Testemunha s/ controle	-----	A 0 b	A 0 d	A 0 c
CV %				6,6

¹Nas colunas, médias seguidas de mesma letra minúscula, ou na linha, médias antecedidas pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Rendimento de grãos de arroz irrigado em função dos herbicidas e doses usadas para o controle precoce de plantas daninhas e de três épocas de início da irrigação. IRGA/EEA, Cachoeirinha, RS, 1997/98

Tratamentos herbicidas	Doses i.a g/ha	Rendimento de grãos (kg/ha)		
		10 daa	20 daa	30 daa
Quinclorac	225	A 5645 a ¹	B 4201 b	C 3841 b
Quinclorac	300	A 6305 a	A 6013 a	B 4954 a
Quinclorac	375	A 6016 a	AB 5551 ab	B 4856 b
Clomazone + Propanil	300+2880	A 6473 a	A 6610 a	A 5961 a
Clomazone + Propanil	400+2880	A 6203 a	A 6665 a	A 6340 a
Testemunha s/controle	----	A 218 b	A 238 c	A 175 c
CV %				13

²Nas colunas, médias seguidas de mesma letra minúscula, ou na linha, médias antecedidas pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Controle de capim arroz e rendimento de grãos na safra 1998/99, em função de três épocas de entrada de água após a emergência do arroz, na média decinco tratamentos com herbicidas. EEA/IRGA, Cachoeirinha, RS, 1999

Época de irrigação	Controle de capim arroz (%)	Rendimento de grãos (kg/ha)
	1998/99	1998/99
E1	100 ns ¹	8.547 a ²
E2	99	7.195 b
E3	95	5.975 c
CV(%)	9.2	4.5

¹ns não significativo pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade

²Nas colunas, médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade

Tabela 5 - Número de panículas e perfilhos inférteis, peso de panícula e mil grãos, índice de colheita, esterilidade de espiguetas e grãos por panícula em função de três épocas de irrigação, na média de seis tratamentos herbicidas, IRGA/EEA, Cachoeirinha, RS, 1999

Época de Irrigação	Paniculas	Perfilhos inférteis	Peso de panícula	Peso de 1000 grãos	Índice colheita	Esterilidade espiguetas	Grãos por panícula
	n°/m ²	n°/m ²	g	g	%	%	
E1	387 ns	63 a ¹	2,23 a	25 ns ²	0,51 a	12 ns	88 a
E2	395	68 a	1,90 b	24	0,47 b	16	78 b
E3	390	84 b	1,64 c	24	0,43 c	16	72 c
CV(%)	10.8	9.3	4.5	5.0	4.3	16.8	4.6

¹Nas colunas, médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade

²ns não significativo pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade

Tabela 6 - Rendimento de grãos inteiros e quebrados e renda total, em função da aplicação precoce dos herbicidas e de épocas de irrigação, na média dos tratamentos com herbicidas, IRGA/EEA, Cachoeirinha, RS, 1998/99

Época de irrigação	Rendimento de grãos		Renda Total
	Inteiros (%)	Quebrados (%)	
E1	58 ns ¹	10 ns	68ns
E2	58	10	68
E3	56	12	68
CV(%)	5.2	8.3	4.8

¹ns= não significativo pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 7 - Número de dias da emergência ao florescimento e maturação e diferença de ciclo da cultivar BR-IRGA 410 em função de épocas de irrigação. IRGA/EEA, Cachoeirinha, RS, 1999

Época Irrigação	Florescimento(5%) (dae)	Maturação (dae)	Diferença de ciclo dias
E1	79	117	-
E2	87	125	8
E3	97	135	18

EPAGRI-IRGA-EMBRAPA/CPACT,1997. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. 4 ed. rev., Balneário Camboriú, SC, p.80.