

RESPOSTA DO ARROZ IRRIGADO AO FRACIONAMENTO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM SOLOS COM DIFERENTES CTCs

Silvio Genro Junior ⁽¹⁾, Rodrigo Schoenfeld ⁽¹⁾, Elio Marcolin ⁽¹⁾, Vera Macedo ⁽¹⁾, Valmir Menezes & Ibanor Anghinoni ⁽²⁾. ¹ Pesquisador do Instituto Rio-Grandense do Arroz (IRGA). ² Consultor Técnico do IRGA. Caixa Postal 29. Cachoeirinha, RS. CEP: 94930-030. Email: silvio-genro@irga.rs.gov.br

A aplicação parcelada de potássio tem sido recomendada em duas situações que ocorrem na lavoura de arroz irrigado no Rio Grande do Sul: a) para evitar perdas desse nutriente em solos arenosos e b) para evitar danos à germinação do arroz em solos com problemas de salinidade, especialmente se a aplicação for na linha de semeadura, com baixos teores de umidade no solo. Tais recomendações são de natureza generalista, muito mais baseada em princípios e no bom senso do que propriamente em resultados de pesquisa. Assim, tem-se como recomendação geral, fracionar o adubo potássico quando em doses elevadas ($> 60 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$) em solos com CTC na faixa de interpretação Baixo ($< 5,0 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) (CQFS RS/SC, 2004). Embora não se tenha um levantamento da ocorrência de solos nessa faixa de CTC na lavoura arrozeira do RS, pode-se inferir que essa frequência deve ser elevada, pois 78 % dos solos tem matéria orgânica na faixa de interpretação Baixo ($< 2,5 \%$) e 67 % são muito arenosos, com menos do que 10 % de argila (ANGHINONI et al., 2004).

Uma vez verificada a resposta do arroz a doses de potássio em condições de manejo para alta produtividade (GENRO JR et al., 2007), há a necessidade de determinar se existe efeito da aplicação parcelada desse nutriente e qual a forma de seu fracionamento é mais eficaz: aplicar uma parte na semeadura e a outra parte no início do afilhamento (V3), por ocasião da primeira adubação nitrogenada em cobertura (no seco), ou no início da diferenciação da panícula (IDP), por ocasião da segunda adubação nitrogenada em cobertura (na água). Considerando a curva de crescimento da planta de arroz, a segunda aplicação, no IDP, provavelmente seria mais indicada, uma vez que antecede um período de alta demanda da cultura e poder-se-ia aplicar, na semeadura, até a metade da dose. No entanto, do ponto de vista do manejo da adubação e da lavoura, o mais prático seria efetuar a segunda aplicação juntamente com a primeira adubação nitrogenada em cobertura no início do afilhamento. O objetivo do trabalho foi determinar a resposta do arroz irrigado a diferentes épocas de aplicação de doses do adubo potássico em solos com diferentes CTCs nas Regiões Arrozeiras do RS.

O experimento constou de fatorial 5×3 , com três repetições, sendo os fatores: doses de K_2O e fracionamento da dose. Utilizou-se a $\text{CTC}_{\text{pH } 7,0}$ para definir as doses aplicadas: nos solos com $\text{CTC}_{\text{pH } 7,0}$ menor do que $15 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, as doses foram de 0, 30, 60, 120 e 180 kg ha^{-1} de K_2O ; e em solos com $\text{CTC}_{\text{pH } 7,0}$ maior do que $15 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, as doses foram de 0, 60, 120, 180 e 240 kg ha^{-1} de K_2O . Os tratamentos foram: 100 % na base; 50 % na base + 50 % no V3; 50 % na base + 50 % no IDP. O experimento foi desenvolvido nas safras agrícolas de 2005/2006 e 2006/2007. Na safra de 2005/06, o trabalho foi desenvolvido em oito locais: Cachoeirinha (Gleissolo Háptico), Cachoeira do Sul (Planossolo Hidromórfico), Santa Vitória do Palmar 1 (Chernossolo Argilúvico), Camaquã (Planossolo Hidromórfico), Uruguaiana 1 (Chernossolo Ebânico) e Uruguaiana 2 (Neossolo Litólico), Dom Pedrito 1 (Planossolo Háptico) e Dom Pedrito 2 (Chernossolo Háptico). A cultivar utilizada foi a IRGA 417, exceto em Camaquã e em Uruguaiana 1 em que foi utilizada a cultivar IRGA 422CL. Na safra 2006/07, o trabalho também foi conduzido em oito locais: Cachoeirinha (Gleissolo Háptico), Cachoeira do Sul (Planossolo Hidromórfico), Santa Vitória do Palmar 1 (Chernossolo Argilúvico), Santa Vitória do Palmar 2 (Planossolo Hidromórfico), Santa Vitória do Palmar 3 (Planossolo Hidromórfico), Camaquã (Planossolo Hidromórfico), Viamão (Planossolo Hidromórfico), Mostardas (Neossolo Flúvico). A cultivar utilizada foi a IRGA 422CL, exceto em Cachoeira do Sul e em

Santa Vitória do Palmar 1 onde foi utilizada a cultivar IRGA 417 e Santa Vitória do Palmar 2 em que foi utilizada a cultivar BR-IRGA 410. A densidade de semeadura foi de 100 kg ha⁻¹ em todos os locais e safras e a adubação nitrogenada e fosfatada, com base na análise do solo, seguiu a indicação para alta produtividade (> 9,0 Mg ha⁻¹) (SOSBAI, 2005). Os teores iniciais de potássio, da CTC_{pH 7,0} e da relação K/CTC dos solos utilizados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização inicial do potássio, da CTC_{pH 7,0} e da relação K/CTC dos solos utilizados nas duas safras agrícolas de arroz irrigado

Safrá 2005/06				Safrá 2006/07			
Local	K	CTC	K/CTC	Local	K	CTC	K/CTC
	mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³	%		mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³	%
Cachoeirinha	43	5,6	2,0	Viamão	44	4,1	2,7
Camaquã	59	8,3	1,8	S.Vitória 3	55	5,0	2,8
Cachoeira	37	10,3	0,9	S.Vitória 2	59	5,7	2,7
S.Vitória 1	59	11,4	1,3	Mostardas	89	5,9	3,8
Uruguaiana 1	76	15,6	1,2	Cachoeirinha	30	6,7	1,1
D.Pedrito 1	139	19,8	1,8	Camaquã	72	7,0	2,3
Uruguaiana 2	76	23,0	1,3	Cachoeira	43	7,5	1,5
D.Pedrito 2	122	36,5	0,8	S.Vitória 1	58	10,7	1,4

Apesar dos valores de K disponível serem muito diferenciados entre os solos (30 a 139 mg dm⁻³), a saturação desse nutriente no complexo de troca se mantém em uma faixa relativamente estreita (0,9 a 3,8 %) (Tabela 1). Os efeitos do fracionamento das diferentes doses de potássio aplicadas foram verificados nas três faixas de interpretação de sua disponibilidade em função da CTC_{pH 7,0}, < 5 cmol_c dm⁻³ (Tabela 2), 5 a 15 cmol_c dm⁻³ (Tabela 3) e > 15 cmol_c dm⁻³ (Tabela 4). A expectativa de haver um benefício da aplicação fracionada nos solos mais arenosos e com baixo teor de matéria orgânica (CTC_{pH 7,0} < 5 cmol_c dm⁻³) não ocorreu, uma vez que os tratamentos não se diferenciaram (Tabela 2), em qualquer dose aplicada. No entanto, efeitos das épocas de aplicação do adubo potássico ocorreram nos solos com CTC_{pH 7,0} de 5 a 15 cmol_c dm⁻³ (Tabela 3) e > 15 cmol_c dm⁻³ (Tabela 4). Em ambos os casos, a aplicação de todo o potássio na base sempre resultou em rendimentos mais elevados de arroz. Na opção do parcelamento, verifica-se uma pequena vantagem na aplicação da segunda metade do adubo no IDP, em relação à aplicação em V3. Esta verificação vem ao encontro da hipótese anteriormente levantada, uma vez que a aplicação no IDP antecede um período de crescimento exponencial da cultura e de alta demanda de nutrientes, especialmente de potássio.

Tabela 2. Rendimento de grãos de arroz irrigado em função do fracionamento da dose de potássio em solos com CTC_{pH 7,0} < 5 cmol_c dm⁻³. Média de dois experimentos. Safrá 2006/07

Tratamento	Dose de K ₂ O, kg ha ⁻¹					Média
	0	30	60	120	180	
	----- Mg ha ⁻¹ -----					
100 % Base	5,28	6,25	6,19	6,35	6,67	6,36 a*
50 % Base + 50 % V3	-	6,47	5,92	6,59	6,29	6,32 a
50 % Base + 50 % IDP	-	6,77	6,60	6,06	6,45	6,47 a
CV (%)	5,30		Desvio padrão		0,33	

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

A falta de efeito positivo do parcelamento nos solos com a CTC_{pH 7,0} mais baixa deve estar também relacionada à menor resposta da cultura à adição de doses do adubo aplicadas, como se evidencia no tratamento que não recebeu sua aplicação (5,28 Mg ha⁻¹)

era mais baixo do que nos solos com maior CTC_{pH7,0} (7,67 e 8,72 Mg ha⁻¹, respectivamente para 5 a 15 e > 15 cmol_c dm⁻³).

Tabela 3. Rendimento de grãos de arroz irrigado em função do fracionamento da dose de potássio em solos com CTC_{pH 7,0} 5-15 cmol_c dm⁻³. Média de 10 experimentos. Safras 2005/06 e 2006/07

Tratamento	Dose de K ₂ O, kg ha ⁻¹					Média
	0	30	60	120	180	
	----- Mg ha ⁻¹ -----					
100 % Base	7,67	8,41	8,66	8,53	8,39	8,50 a*
50 % Base + 50 % V3	-	8,20	8,15	8,13	8,31	8,20 b
50 % Base + 50 % IDP	-	8,50	8,28	8,21	8,56	8,39 ab
CV (%)	4,49	Desvio padrão				0,37

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Tabela 4. Rendimento de grãos de arroz irrigado em função do fracionamento da dose de potássio em solos com CTC_{pH 7,0} > 15 cmol_c dm⁻³. Média de quatro experimentos. Safra 2005/06

Tratamento	Dose de K ₂ O, kg ha ⁻¹					Média
	0	30	60	120	180	
	----- Mg ha ⁻¹ -----					
100 % Base	8,72	9,32	10,09	10,01	9,74	9,79 a*
50 % Base + 50 % V3	-	8,76	9,21	9,57	8,98	9,13 b
50 % Base + 50 % IDP	-	9,38	9,77	9,75	9,35	9,56 ab
CV (%)	7,17	Desvio padrão				0,68

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Com base nos dados apresentados, pode-se inferir que não há vantagem em fracionar o potássio em duas aplicações e que, no caso de se fazer o fracionamento, metade na base e metade em cobertura, é mais vantajosa que a aplicação em cobertura seja efetuada no IDP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ANGHINONI, I.; GENRO JR. S.A.; SILVA. L.A. et al. **Fertilidade dos solos cultivados com arroz irrigado no Rio Grande do Sul. Cachoeirinha:** IRGA, 2004. 52 p. (Boletim Técnico, 1)
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Porto Alegre: SBCS-Núcleo Regional Sul, 2004. 400 p.
- GENRO JR, S.A.; SCHOENFELD, R.; MARCOLIN, E. et al. Reposta do arroz irrigado à aplicação de doses de potássio em solos com diferentes CTCs. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 27, 2007, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas: EMBRAPA, 2007. v. (no prelo).
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO – SOSBAI. **Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil.** Santa Maria: SOSBAI, 2005. 159 p.