

# FÓSFORO E POTÁSSIO APLICADOS EM COBERTURA, EM SOLO DRENADO, NO ARROZ IRRIGADO CULTIVADO EM SISTEMA PRÉ-GERMINADO

Ronaldir Knoblauch<sup>1</sup>, Francisco Carlos Deschamps<sup>2</sup>, Henry Stuker<sup>3</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa*, adubação química, perda de nutrientes

## INTRODUÇÃO

Na safra 2012/13, em Santa Catarina, mais de 80% da área de arroz irrigado foi cultivada em sistema pré-germinado. A recomendação da pesquisa (SOSBAI, 2010) era de que a adubação de base com fósforo (P) e potássio (K), para todos os sistemas de cultivo de arroz irrigado, deveria ser realizada antes da semeadura do arroz e incorporada ao solo. Contudo, devido ao aumento no número de aplicação de fertilizantes, às possíveis perdas de fertilizantes junto com a água de drenagem e ao fato de que as plantas de arroz intensificam a absorção de P e de K a partir do início do perfilhamento, a na Comissão de Manejo da Cultura do Arroz (SOSBAI, 2012) passou a recomendar, para o sistema pré-germinado, as duas formas de aplicação dos fertilizantes fosfatados e potássicos ou seja: na base, incorporado ao solo e em cobertura, após a drenagem da área para aplicação de herbicidas, no início do perfilhamento do arroz. Todavia, essa prática, carece, ainda, de dados de pesquisa para comprovação de sua eficácia.

O presente trabalho teve por objetivos avaliar a eficiência para o arroz e as perdas de P e K na água de drenagem, quando esses nutrientes são aplicados em cobertura, na lama, no início do perfilhamento do arroz cultivado em sistema pré-germinado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, na Estação Experimental da Epagri de Itajaí, na safra 2012/13. O solo da área experimental é um Cambissolo Háplico distrófico com as seguintes características físico-químicas: pH-H<sub>2</sub>O = 5,2; pH-SMP = 5,9; matéria orgânica = 21 g kg<sup>-1</sup>; P = 10,6 mg kg<sup>-1</sup>; K = 75 mg kg<sup>-1</sup>; Ca = 2,0 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>; Mg = 1,2 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> e argila = 400 g kg<sup>-1</sup>.

A área experimental foi semeada com a cultivar SCS118 Marques de ciclo biológico tardio. A condução da lavoura seguiu as recomendações da Epagri para o sistema pré-germinado, conforme Eberhardt & Schiocchet (2012).

O experimento constou de três tratamentos: 1. Testemunha sem adubação; 2. P e K nas formas de superfosfato triplo e cloreto de potássio, incorporados na lama antes da semeadura do arroz e 3. P e K aplicados na lama, aos 25 dias após a semeadura do arroz (DAS) o qual foi alagado no dia seguinte à aplicação dos fertilizantes. Todas as parcelas receberam 120 kg de N ha<sup>-1</sup>, na forma de ureia, aplicada em três coberturas de 40 kg ha<sup>-1</sup> cada uma, sendo que as aplicações ocorreram aos 25, 58 e 85 dias após semeadura do arroz.

A determinação das perdas de P e K foi realizada na água de drenagem, em duas épocas: a primeira coleta ocorreu aos 18 dias após a semeadura do arroz, ou seja: dois dias após a drenagem da área para aplicação de herbicidas e a segunda aos 48 dias – por ocasião da seca intermediária a qual é realizada por mais de 90% dos rizicultores catarinenses. Para tanto, coletou-se amostras de água nos locais de drenagem das parcelas. Após coletadas, estas foram separadas em duas subamostras, uma delas foi

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Dr. Epagri – Estação Experimental de Itajaí. Rod. Antônio Heil, 6800, Itajaí, SC. E-mail: [roni@epagri.sc.gov.br](mailto:roni@epagri.sc.gov.br)

<sup>2</sup> Médico Veterinário, Dr. Epagri – Estação Experimental de Itajaí, SC.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Dr. Epagri – Estação Experimental de Itajaí, SC.

digerida com ácido sulfúrico sendo o P determinado pelo método colorimétrico. Outra parte da amostra seguiu para o fotômetro de chama onde foi determinado a concentração de K. A determinação dos teores de P e K na água de irrigação (rio Itajaí Mirim) foi coletada durante a irrigação das parcelas e seguiu a mesma metodologia das demais amostras.

Para a determinação do rendimento de grãos, foi colhida uma amostra de 6m<sup>2</sup> em cada parcela. Após a colheita, as amostras foram trilhadas para a determinação da produtividade de grãos a qual foi corrigida a 13% de umidade.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e os resultados foram comparados entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As perdas de P na água de drenagem das duas coletas realizadas, foram irrisórias em todos os tratamentos (Tabela 1). Observa-se, porém que, embora tenham sido igualmente irrisórias, as perdas de P foram superiores onde o fertilizante foi incorporado ao solo antes da semeadura do arroz. Por outro lado, as concentrações de P na água de drenagem das parcelas foram idênticas aos valores encontrados na água de irrigação, proveniente do rio Itajaí Mirim. Isso demonstra que, a água proveniente da área de arroz não iria alterar a concentração de P na água do rio.

Tabela 1. Teores médios de P e K na água de drenagem das parcelas onde foram aplicados os fertilizantes superfosfato triplo e cloreto de potássio. Itajaí, Safra 2012/13.

Tratamento	P-PO <sub>4</sub> (mg L <sup>-1</sup> )		P-PO <sub>4</sub> (kg ha <sup>-1</sup> ) <sup>1/</sup>		K (mg L <sup>-1</sup> )		K (kg ha <sup>-1</sup> ) <sup>1/</sup>	
	1 <sup>a</sup> dren.	2 <sup>a</sup> dren.	1 <sup>a</sup> dren.	2 <sup>a</sup> dren.	1 <sup>a</sup> dren.	2 <sup>a</sup> dren.	1 <sup>a</sup> dren.	2 <sup>a</sup> dre
Testemunha	0,175 b <sup>2/</sup>	0,061 b	0,175 b	0,061 b	4,6 b	1,5 b	4,6 b	1,5b
Incorporado	0,225 a	0,198 a	0,225 a	0,198 a	11,8 a	2,0 a	11,8 a	2,0a
Cobertura	0,168 b	0,048 b	0,168 b	0,048 b	4,2 b	1,5 b	4,2 b	1,5b
Água do rio <sup>3/</sup>	0,153	0,114			4,5	4,0		

<sup>1/</sup> Perda do fertilizante considerando-se uma lâmina de água de 10 cm.

<sup>2/</sup> Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05)

<sup>3/</sup> Água de irrigação das parcelas era proveniente do rio Itajaí Mirim.

As concentrações de K na água de drenagem das parcelas foram superiores àquelas encontradas para o P (Tabela 1). Além disso, os teores de K na água de drenagem, quando este foi incorporado na lama, foram superiores aos tratamentos testemunha e quando o fertilizante foi aplicado em cobertura, na lama, tanto na primeira quanto na segunda drenagem (Tabela 1). Isso demonstra que a incorporação de K no solo antes da semeadura do arroz provoca maiores perdas do nutriente junto com a água de drenagem do que se este for aplicado em solo drenado, em cobertura.

Não houve diferença na produtividade de grãos entre os tratamentos avaliados (Tabela 2). Isto demonstra que a forma de aplicação dos fertilizantes fosfatados e potássicos não interferiu no rendimento do arroz. Além disso, demonstra que os teores de P e K pré-existentes no solo eram suficientes para o desenvolvimento normal das plantas de arroz. Sugerindo portanto que o solo utilizado para o presente experimento carece de estudos sobre o nível crítico dos nutrientes P e K para a cultura do arroz em sistema pré-germinado.

Tabela 2. Produtividade média de grãos da cultivar de arroz SCS118 Marques, em função de diferentes formas de aplicação dos fertilizantes Superfosfato triplo e Cloreto de potássio. Itajaí, Safra 2012/13.

Tratamento	Rendimento de grãos (kg ha <sup>-1</sup> )
Testemunha (sem P e K)	10.481 a <sup>1/</sup>
P e K incorporados	10.336 a
P e K em cobertura	10.636 a

<sup>1/</sup> Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ )

## CONCLUSÕES

1. A perda de fósforo aplicado no arroz irrigado cultivado em sistema pré-germinado, através da água de drenagem, é irrisória, independente da forma de aplicação do fertilizante;
2. A perda de potássio, através da água de drenagem, é maior quando o fertilizante é incorporado na lama antes da semeadura do arroz do que quando este é aplicado, na lama, em cobertura, no início do perfilhamento da cultura;
3. As atuais recomendações de adubação de P e K pra o arroz irrigado cultivado em sistema pré-germinado, carecem, ainda, de experimentação.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- EBERHARDT, D.S.; SCHIOCCHET, M.A. (Orgs.). **Recomendações para a produção de arroz irrigado em Santa Catarina (Sistema pré-germinado)**. Florianópolis: Epagri, 2012. 83p
- SOSBAI (SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO). **Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre, RS, 2010. 188 p. il. 28. Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 11 a 13 de agosto de 2010, Bento Gonçalves, RS.
- SOSBAI (SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO). **Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Itajaí, SC, 2012. 176 p. il. 29. Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 01 a 03 de agosto de 2012, Gravatal, SC.