



SILICATO DE ALUMÍNIO (CAULIM) NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE ARROZ (*Oryza sativa* L.)

LIMA, Bento Dornelles^{1,2}; BARROS, Antônio Carlos Albuquerque¹; SILVA, Janaína Iara¹; STOHLIRK, Jorge¹; BIN, Fernando; CICHELERO, Tiago¹.

¹Departamento de Fitotecnia FAEM/UFPeI
Campus Universitário- Caixa Postal 354- CEP 96001-970. bentoalvenir@ibest.com.br
² F. Farroupilha campus Alegrete RS.

1. INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é o estado de maior produção de arroz irrigado do Brasil, com uma área cultivada de aproximadamente um milhão de hectares por ano e obtendo produtividade média de 7150 kg/ha. na safra 2009 (CONAB.). Neste cenário, a semente de alta qualidade, de variedades melhoradas e multiplicadas em grande escala assume um papel de elevada importância para atingir estas altas produtividades.

A semente tem de levar ao produtor todo o potencial de uma cultivar, tanto genético como em qualidade física, fisiológica e sanitária. Marcos Filho (2002) informa que sementes de alta qualidade envolvem uma série de características, dentre as quais estão os atributos fisiológicos, germinação e vigor. O baixo vigor das sementes tem sido associado a reduções na velocidade e desuniformidade de emergência, reduções no tamanho inicial das plântulas, na produção de matéria seca, na área foliar e nas taxas de crescimento da cultura (SCHUCH et al, 2000 apud KHAH et al, 1989).

Perry (1978) aponta que o vigor de semente pode persistir através da vida da planta e afetar o rendimento. O efeito do vigor das sementes pode manifestar-se durante o período de desenvolvimento da cultura podendo chegar a afetar o rendimento.

A tecnologia baseada no uso do silício é limpa e sustentável, com enorme potencial para diminuir o uso de agro químico e aumentar a produtividade por meio de uma nutrição mais equilibrada e fisiologicamente mais eficiente. Vários estudos têm demonstrado o efeito benéfico da aplicação de Si em diversas culturas, como cana-de-açúcar, arroz e outras, sendo regularmente utilizado na adubação de arroz no Japão desde a década de 1950 (BRASIL, 2007).

O arroz e a cana-de-açúcar são culturas acumuladoras de silício, concentrando em seus tecidos teores mais elevados do que outros nutrientes. Estima-se que, em média, a cada 5 toneladas de grãos, a cultura do arroz remove de 500 a 1000kg de sílica (dióxido de silício) por hectare. Em arroz, a suplementação

com silício proporciona aumento na produção e na massa individual das sementes e diminuição da esterilidade. Com o suprimento do silício a diferença no comprimento das lâminas foliares, principal responsável pela altura, tende a aumentar de acordo com o desenvolvimento da planta. A maior expansão foliar determina maior taxa de fotossíntese líquida e uma maior assimilação de gás carbônico por planta, o que tem como consequência uma maior acumulação de matéria seca. Com isso, há uma maior translocação de assimilados para a produção de grãos, aumentando a produtividade. Em arroz irrigado o silício aumenta o poder de oxidação das raízes, minimizando os efeitos tóxicos de níveis elevados de ferro (Lima Filho, 2003). O silicato de alumínio (caulim) é uma argila que passa por uma série de classificações de tamanho e processos de refinamento para remover metais pesados, impurezas e melhorar sua brancura assim, é um pó esbranquiçado, rocha moída, não tóxico, que contém, 77,9% de SiO₂, 23,73% de Al₂O₃, 0,23% de CaO, 0,36% de K₂O, pH 5,5, usado na construção civil em revestimentos.

Este experimento teve como objetivo avaliar o efeito do silicato de alumínio na qualidade fisiológica e produtividade de sementes de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.).

2- MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em lavoura comercial de produção de sementes de arroz, localizada na BR 472 km 04, lat 55° 59' 5 1," long. 28° 40' 89" no município de São Borja-RS. O delineamento experimental composto de quatro blocos com cinco parcelas de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) da cultivar IRGA 422 CL constituindo-se de quatro blocos, cinco tratamentos e quatro repetições. As parcelas mediam 5m de comprimento por 1,2m de largura, composta por 6 fileiras de plantas espaçadas 0,2m entre elas, totalizando 6m² por parcela e ocupando uma área total de 346m², considerando os caminhos.

Os tratamentos com silicato de alumínio (caulim) foram: T1 (360 kg/ha.), T2 (720 kg/ha.), em quatro aplicações foliares nos estádios vegetativos, V4, V9 e reprodutivos R2 e R6 e no sulco de semeadura T3 (360 kg/ha.), T4 (720 kg/ha.) e T5 zero. Foi realizada colheita manual na parcela quando as sementes atingiram 18% de umidade, descartando-se as duas fileiras laterais e 0,5m em cada extremidade, representando uma área útil de 4m², após uniformização grau de umidade a 13% foram avaliadas no laboratório didático de análise de sementes (LDAS) do departamento de fitotecnia da faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel, pelos testes de primeira contagem da germinação, germinação, segundo as Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 1992), envelhecimento acelerado (método gerbox Tekrony, 1995), condutividade elétrica, peso de mil sementes e produtividade em kg/ha.

As médias obtidas nas avaliações de cada tratamento foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Resultado da comparação de médias da germinação(G), primeira contagem (1^aC), envelhecimento acelerado (EA), condutividade elétrica (CE), peso de mil sementes (PMS) e produtividade (kg/ha.) para caulim no sulco de semeadura (S) e caulim em quatro aplicações foliares (F).

Tabela 1. Caulim no sulco de semeadura (S), Caulim foliar (F).

TRAT.	G	1°C	EA	CE	PMS	kg/ha.
360F	86a	29a	45a	40,50a	29,28a	9175a
720F	83a	32a	53a	44,00a	29,46a	9250a
360S	89a	38a	39a	38,25a	29,18a	9950a
720S	84a	20a	46a	34,00a	29,76a	9175a
ZERO	88a	33a	50a	37,50a	29,19a	8825a
CV (%)	6,40	39,17	35,78	21,44	3,03	24,20

As médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados dos testes de germinação, primeira contagem, envelhecimento acelerado, taxa de velocidade de emergência, índice de velocidade de germinação, condutividade elétrica, peso de mil sementes, não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. O mesmo ocorreu com a produtividade que embora com rendimento maior nos tratamentos T1, T2, T3, T4 em relação a testemunha não apresentaram significância para o teste de Tukey a 5%.

4. CONCLUSÕES

Concluindo assim que o aporte de silício ao solo ou via foliar tendo via caulim não alterou a qualidade fisiológica de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.).

A produtividade em comparação à testemunha foi maior em todos os tratamentos com caulim confirmando, Lima Filho, 2003, que escreve que o aporte de silício em arroz aumenta a taxa de fotossíntese líquida e uma maior assimilação de gás carbônico por planta, o que tem como consequência uma maior acumulação de matéria seca. Com isso, há uma maior translocação de assimilados para a produção de grãos, aumentando a produtividade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADATHIA, M.H.; BESFORD, R.T. **The effects of silicon on cucumber plants grown in recirculating nutrient solution.** Annals of Botany, v. 58, p. 343-351, 1986.
- ARF, O.; BUZETTI, S.; ARF, M. V.; BINOTTI, F. F. S. **Aplicação de Silício em nutrientes via foliar em feijoeiro de inverno.** In: Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão, 8., 2005, Goiânia Resumo Expandido...Goiânia, GO, 2005. p. 945-948
- BARROS, A. C. S. A.; PESKE, S. T. Produção de Arroz. In: PESKE, S. T.; LIMA FILHO, O. F. **Manejo do solo: o caso do silício.** O Estado de Minas, 25 ago. 2003.

NEDEL, J. L.; BARROS, A. C. S. A. **Produção de Arroz irrigado**. Pelotas: Editora Universitária/ UFPel, 1998. p. 351-412

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.

CORRÊA, C.L. **Efeito da adubação com silício na qualidade sanitária de sementes de arroz**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DE SEMENTES, 9., 2006, Passo Fundo. Anais... Passo Fundo, RS: 2006. v. 9.

EPSTEIN, E. Silicon in plants: Facts vs. Concepts. In: DATNOFF L. E.; SNYDER, G. H.; KORNDORFER, G. H. **Silicon in agriculture**. Amsterdam: Elsevier, 2001. p.149-158.

HÖFFS, A.; SCHUCH, L. O. B.; PESKE, S. T.; BARROS, A. C. S. A.; **Efeito da qualidade fisiológica das sementes e da densidade de semeadura sobre o rendimento de grãos e qualidade industrial em arroz**. Revista Brasileira de Sementes, v.26, p.55-62, 2004.

KORNDORFER, G. H.; ARANTES, V. A.; CORRÊA, G. F.; SNYDER, G. H. **Efeito do Silicato de Cálcio no teor de silício no solo e na produção de grãos de arroz de sequeiro**. Revista Brasileira de Ciência do solo, v.23, n. 3, p. 623-629, 1999.

<http://www.cpa0.embrapa.br/portal/artigos/artigos/artigo1.html> acesso em 15 de agosto 2009, 15h50min.

PESKE, S, T; LUCCA, O, A; BARROS, A, C, A; **Sementes fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas editora universitária/ UFPel, 2006.