

TRATAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ COM MICRONUTRIENTES SOBRE O RENDIMENTO E QUALIDADE DE GRÃOS¹

MOREL PEREIRA BARBOSA FILHO², NAND KUMAR FAGERIA³ e
JAIME ROBERTO FONSECA²

RESUMO - Foi desenvolvido um experimento, em condições de campo, para estudar o efeito do tratamento de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.), cv. IAC-47, com Cu, Zn, Mo e B sobre várias características dessa cultivar. A altura das plantas foi significativamente aumentada pelo tratamento com Zn, em relação à testemunha. A produção, componentes de produção e qualidade dos grãos não foram afetados significativamente pelos tratamentos, embora as maiores produções de grãos tenham sido obtidas nos tratamentos com água e Zn.

Termos para indexação: tratamento com Cu, Zn, Mo e B, cultivar.

SEED TREATMENT WITH MICRONUTRIENTS ON YIELD AND GRAIN QUALITY OF RICE

ABSTRACT - A field experiment was carried out to study the effect of seed treatment with the micronutrients Cu, Zn, Mo and B on different plant characteristics and yield of rice (*Oryza sativa* L.) cv. IAC 47. The plant height of Zn treated seeds was significantly increased compared with untreated seeds. The yield, yield components and rice quality were not affected by the treatments. However, seed treatment with water alone or with Zn increased grain yield.

Index terms: Cu, Zn, Mo and B treatments, cultivar.

INTRODUÇÃO

As informações atuais sobre deficiência de micronutrientes em arroz de sequeiro sugerem que os solos de cerrado apresentam, com exceção de Zn, quantidades suficientes para o bom desenvolvimento das plantas de arroz. Contudo, este fato não exclui a possibilidade de ocorrer resposta da cultura a qualquer outro micronutriente, em consequência do uso intensivo do solo e da utilização de insumos, geralmente, necessários para corrigir a fertilidade natural desses solos.

Os micronutrientes são requeridos em quantidades relativamente pequenas pelas plantas. O seu fornecimento pode ser feito de vários modos. O tratamento de sementes, entretanto, tem-se mostrado eficiente, pela maior uniformidade da aplicação e pela colocação do nutriente em contacto imediato com as primeiras raízes.

Trabalho realizado por Saric & Saciragic (1968)

mostra que as maiores produções de aveia foram obtidas do tratamento de sementes com Cu, seguido do tratamento com Cu e B. Primavesi & Primavesi (1971) verificaram acréscimos de produção de 80 a mais de 100% em culturas provenientes de sementes tratadas com cobre. Outros trabalhos têm mostrado a eficiência do tratamento de sementes de arroz com Zn (Barbosa Filho et al. 1983) e de feijão com Mo (Junqueira Netto et al. 1977).

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito do tratamento da semente de arroz sobre o rendimento e qualidade dos grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo, na área experimental do CNPAF, na Fazenda Capivara, em Goiânia, GO. Algumas características analíticas da camada de 20 cm de profundidade do solo são apresentadas na Tabela 1.

As sementes da cultivar IAC-47 receberam os seguintes tratamentos: 1. testemunha seca, ou seja, sem tratamento com água; 2. testemunha úmida, isto é, tratamento com apenas água deionizada; 3. cobre (CuSO_4 0,2%); 4. zinco ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1%); 5. molibdênio ($\text{NH}_4\text{O}_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 0,5%) e 6. boro (H_3BO_3 0,2%).

¹ Aceito para publicação em 20 de dezembro de 1982.

² Eng.^o Agr.^o, M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP) - EMBRAPA, Caixa Postal 179, CEP 74000 - Goiânia, GO.

³ Eng.^o Agr.^o, Ph.D., CNPAF/EMBRAPA.

As sementes foram deixadas em solução correspondente a cada micronutriente, por 24 horas, e depois colocadas para secar à sombra, por três dias. As parcelas, cuja área total média 18 m² e útil, 10 m², receberam 50 kg de N/ha, na forma de sulfato de amônio, um terço aplicado no plantio, e o restante, no início do primórdio floral; 100 kg de P₂O₅/ha, na forma de superfosfato simples; e 60 kg de K₂O/ha, na forma de cloreto de potássio. A semeadura foi feita a 18 de novembro de 1978, com linhas espaçadas 50 cm, e densidade de 70 sementes/m linear.

Os tratamentos foram dispostos em blocos casualizados, com quatro repetições. A colheita foi efetuada a 15 de março de 1979, obtendo-se os dados de produção de grãos e os componentes de produção.

O produto colhido foi submetido a testes de laboratório e de campo; procurou-se, ainda, verificar o efeito dos micronutrientes no rendimento total, no beneficiamento e na qualidade das sementes.

Para o beneficiamento, cada amostra foi submetida ao descasque e polimento, por um período de dois minutos, em moinho de prova de Kleper Weber e, em seguida, levada a um minicilindro separador (Trieur), a fim de determinar a fração de grãos inteiros (fragmentos maiores de 3/4 de grãos). A quítera (fragmentos menores de 1/4 de grão) foi determinada por meio de uma peneira de malhas finas apropriada. Através da diferença de pesos, obteve-se o rendimento total no beneficiamento.

A caracterização da qualidade das sementes foi determinada pelo peso hectolítrico e pelo teste de vigor no campo (velocidade de emergência). Para isso, as sementes foram semeadas em canteiros, a uma mesma profundidade, e efetuada a contagem das plântulas emergidas.

A velocidade de emergência foi determinada pela seguinte fórmula:

V.E. = $X_1/Y_1 + (X_2 - X_1)/Y_2 + \dots + (X_n - X_{n-1})/Y_n$, onde V.E. = velocidade de emergência

X₁, X₂, ... X_n = número de plantas emergidas na primeira, segunda e última contagem, respectivamente.

Y₁, Y₂, ... Y_n = número de dias da semeadura à primeira, segunda e última contagem, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de perfilhos/m², a altura das plantas e o número de panículas/m² estão indicados na Tabela 2. O número de perfilhos e panículas por metro quadrado não foi afetado pelos tratamentos com micronutrientes. Apenas a altura das plantas foi significativamente aumentada com a aplicação de zinco, o que reflete o estado de deficiência desse nutriente no solo.

Não foi verificado efeito significativo dos micronutrientes sobre produção, componentes de produção e qualidade dos grãos, como se constata nas Tabelas 3 e 4, apesar de se observar uma tendência favorável dos tratamentos de semente com água (testemunha úmida) e com Zn sobre a produção de grãos. O tratamento com água é uma prá-

TABELA 2. Efeito dos tratamentos sobre o número de perfilhos e panículas por m² e altura das plantas.

Tratamento	Nº de perfilhos por m ²	Nº de panículas por m ²	Altura de plantas (cm)
Test. seca	173	167	92,0
Test. úmida	170	164	97,8
Cu	167	159	98,8
Zn	174	168	103,7
Mo	161	157	94,3
B	144	140	99,3
D.M.S. Tukey 5%	51	50	8,4
C.V. %	14	14	3,7

TABELA 1. Algumas características químicas e texturais do solo¹.

pH em H ₂ O	Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺⁽²⁾	Al ^{+++ (2)}	K ⁺⁽⁴⁾	P ⁽⁴⁾	Cu ⁽⁴⁾	Mn ⁽⁴⁾	Fe ⁽⁴⁾	Zn ⁽⁴⁾	M.O. (3)	Argila	Silte	Areia
	meq./100 g		ppm						%			
5,2	1,5	0,1	40	0,6	1,0	4,0	70	0,9	2,5	55,05	12,10	32,85

¹ Análises realizadas no Laboratório de Solos do CNPAF.

² Extração com KCl 1N

³ Método de Walkley-Black (Jackson 1973)

⁴ Extração com H₂SO₄ 0,025N + HCl 0,05N

TABELA 3. Efeito dos tratamentos sobre a produção de grãos e componentes de produção.

Tratamento	Grãos vazios ¹ (%)	Nº de grãos por panícula	Peso de grãos por panícula (g)	Comprimento de panícula (cm)	Peso de 100 grãos	Produção de grãos (kg/ha)
Test. seca	23,7	136	3,71	24,3	3,24	2.443
Test. úmida	25,2	142	3,88	24,6	3,35	2.933
Cu	27,9	138	3,72	24,5	3,28	2.698
Zn	28,6	160	4,20	25,8	3,32	2.898
Mo	26,6	137	3,74	24,5	3,35	2.633
B	28,6	155	4,05	25,0	3,25	2.108
D.M.S. Tukey 5%	8,3	35	0,87	1,5	0,18	855
C.V. %	12,6	11	9,83	2,6	2,42	14,4

¹ Valores transformados em Arc. sen. $\sqrt{\%}$

TABELA 4. Efeito dos tratamentos sobre a qualidade dos grãos.

Tratamento	Rendimento beneficiamento (%)	Grãos inteiros (%)	Queirera (%) ¹	Casca (%) ¹	Peso hectolítrico (kg)	Índice de vigor
Test. seca	56,7	47,5	16,3	26,4	53,0	12,9
Test. úmida	55,2	41,7	18,4	26,0	52,4	13,7
Cu	55,6	43,6	17,0	26,3	53,4	13,2
Zn	57,0	45,0	15,7	26,3	52,6	12,8
Mo	59,3	50,5	14,1	26,3	53,6	13,6
B	55,9	46,6	15,8	26,3	51,5	12,3
D.M.S. Tukey 5%	7,7	12,0	8,2	0,1	2,9	2,4
C.V.%	5,9	11,4	20,6	1,5	2,4	8,0

¹ Valores transformados em Arc. sen. $\sqrt{\%}$

tica utilizada pelos produtores de arroz da ilha de Marajó (Pará), os quais relatam sua importância no aumento da produtividade. Segundo Lopes (1975), o nível crítico de Zn (extraível em H_2SO_4 0,025N + HCl 0,05N) é de 1 ppm, pouco maior do que o encontrado no solo deste experimento (Tabela 1), o que explica a falta de resposta da cultura. Considerando 1 ppm de Cu, quando extraído pelo mesmo extrator, como nível crítico (Lopes 1975), não era de se esperar resposta a este micronutriente. Com relação a Mo e B, a literatura consultada não faz referência a níveis críticos nos solos. Os resultados obtidos sugerem que problemas de deficiências de Mo ou B no solo desse experimento provavelmente não ocorram.

Considerando que têm sido observadas respostas à aplicação de micronutrientes em outras áreas de cerrado, para diversas culturas, como a do milho, soja e feijão, sugere-se a caracterização dos níveis críticos, para cada micronutriente, com o uso de diferentes extratores. São relativamente poucas as informações disponíveis sobre micronutrientes nos solos de cerrado.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA FILHO, M.P.; FAGERIA, N.K. & CARVALHO, J.R.P. de. Estudo de fontes e modos de aplicação de zinco na produção de arroz (*Oryza sativa* L.) em solos de cerrado. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 18, 1983.
- JUNQUEIRA NETTO, A.; SANTOS, O.S. dos; AIDAR,

- H. & VIEIRA, C. Ensaios preliminares sobre a aplicação de molibdênio e de cobalto na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). R. Ceres, Viçosa, 24(136): 628-33, 1977.
- LOPES, A.S. A survey of the fertility status of soils under "cerrado" vegetation in Brazil. Raleigh, North Carolina State University, 1975. 138p. Tese Mestrado.
- PRIMAVESI, A.M. & PRIMAVESI, A. Influência do cobre na nutrição do arroz (*Oryza sativa* L.). R. Cent. Ci. Rurais, 1(3): 9-14, 1971.
- SARIC, T. & SACIRAGIC, B. Effect of oat seed treatment with microelements. Plant Soil, 31:185-7, 1968.