

QUALIDADE INDUSTRIAL DO ARROZ DE TERRAS ALTAS IRRIGADO POR ASPERSÃO SUBMETIDO À APLICAÇÃO DE BENZILADENINA

Lucas Martins Garé¹; Orivaldo Arf²; Fernando de Souza Buzo³; Isabela Martins Bueno Gato⁴; Nayara Fernanda Siviero Garcia³; Ricardo Antonio Ferreira Rodrigues²; Barbara Alessandro Gomes⁴; Letícia Zylmennith de Souza Sales³; Marco Henrique Malheiros Bassi⁴

Palavras-chave: *Oryza Sativa* L., citocininas, reguladores vegetais, rendimento de engenho

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.), é o terceiro cereal mais cultivado no mundo. A cultura ocupa posição de destaque no Brasil, sendo importante tanto do ponto de vista econômico quanto social, responsável pela geração de renda, subsistência e consumo da população.

São frequentes estudos com a aplicação de hormônios exógenos em plantas, com o objetivo de aumentar a produtividade de grãos. A aplicação exógena de reguladores de crescimento pode ser usada para estimular a resposta produtiva das plantas e promover o crescimento em condições ambientais adversas (MARENCO e LOPES, 2007). A citocinina sintética benziladenina (BAP) acelera a divisão e expansão celular, podendo beneficiar a qualidade industrial dos grãos de arroz de terras altas, pelo aumento do rendimento de benefício e diminuição de grãos quebrados.

O rendimento de benefício e a proporção de grãos quebrados estão relacionados aos métodos de colheita e secagem dos grãos, características genéticas da cultivar e condições climáticas após a floração e adubação (BARBOSA FILHO e FONSECA 1994; CRUSCIOL *et al.* 1999; SANTOS *et al.* 2006). Porém são poucos os trabalhos relacionados à aplicação exógena de citocininas sintéticas com a qualidade de grãos de arroz.

Assim, este trabalho objetivou avaliar a qualidade industrial de grãos de arroz de terras altas, cultivar BRS Esmeralda, em função da aplicação de diferentes doses de benziladenina em duas épocas distintas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na safra 2017/18 em área experimental pertencente à Faculdade de Engenharia – UNESP, Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS, situada aproximadamente a 51°24' de longitude Oeste de Greenwich e 20° 22' de latitude Sul, com altitude de 335 m. O solo da área experimental de acordo com Santos *et al.* (2013) é um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argiloso. A precipitação pluvial média anual é de 1322 mm, com temperatura média anual de aproximadamente 23 °C e umidade relativa do ar média anual de 66% (ALVARES *et al.*, 2013).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, disposto em esquema fatorial 5 x 2, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por cinco doses de BAP aplicadas via foliar, nas épocas de perfilhamento ou florescimento. As doses utilizadas foram: 0; 2; 4; 6 e 8 g ha⁻¹ do ingrediente ativo benziladenina (produto comercial Maxcel®). As parcelas foram constituídas por cinco linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,35 m entre si e a

¹ Mestrando em Engenharia Agrônoma, UNESP – Câmpus de Ilha Soteira, - Ilha Solteira, Av. Brasil, 56 (Centro), Ilha Solteira – SP, lucasmgare@gmail.com.

² Docente do Curso de Engenharia Agrônoma, FEIS - UNESP.

³ Alunos de Pós graduação em Engenharia Agrônoma, FEIS - UNESP.

⁴ Alunos de Graduação em Engenharia Agrônoma, FEIS – UNESP.

área útil considerada foram as duas linhas centrais de cada parcela.

O solo do local foi preparado de forma convencional, por meio de aração e gradagem. O tratamento de sementes foi realizado com imidacloprido + tiodicarbe (45 g + 135 g de i.a. 100 kg⁻¹ de sementes). A semeadura foi realizada no dia 9 de novembro de 2017, com o cultivar BRS Esmeralda, e a adubação de base foi efetuada com 150 kg ha⁻¹ de 04-30-10 na formulação NPK, de acordo com a análise de solo. A emergência das plântulas ocorreu aos seis dias após a semeadura.

Para o manejo da água, foi utilizado três coeficientes de cultura (Kc), distribuídos em quatro períodos compreendidos entre a emergência e a colheita. Para a fase vegetativa foi usado o valor de 0,4; para a fase reprodutiva, foram usados dois coeficientes de cultura, sendo o inicial de 0,7 e o final de 1,0 e para a fase de maturação estes valores foram invertidos. O fornecimento de água foi realizado por sistema fixo de irrigação por aspersão, com precipitação média de 3,3 mm hora⁻¹ nos aspersores (RODRIGUES *et al.*, 2004).

A adubação nitrogenada de cobertura foi realizada aos 30 dias após a emergência (DAE) da cultura, com 60 kg ha⁻¹ de N, tendo como fonte o sulfato de amônio.

O regulador BAP foi aplicado por ocasião do perfilhamento aos 25 DAE, e na diferenciação floral aos 50 DAE com pulverizador manual tipo costal, utilizando-se bico cônico tipo TX-VS2, com volume de calda aproximado de 250 L ha⁻¹.

As plantas daninhas foram controladas por meio de uma pulverização com pendimethalin (1400 g ha⁻¹ do i.a.) em pré-emergência, logo após a semeadura, e uma aplicação com metsulfurom metílico (2,2 g ha⁻¹ do i.a.), aos 25 DAE.

A colheita do arroz foi efetuada manualmente e individualmente por unidade experimental, aos 98 DAE, colhendo-se as duas linhas centrais de cada parcela. A seguir, realizou-se a trilha mecânica e, posteriormente, os grãos de cada parcela foram colocados em bandejas para secagem natural à sombra e redução da umidade para cerca de 13%.

Para avaliação da qualidade industrial, coletou-se uma amostra com 100 gramas de arroz em casca de cada parcela, a qual foi processada em engenho de prova, modelo MT, por 1 minuto, para a obtenção de grãos polidos, que foram pesados determinando-se o rendimento de benefício. Posteriormente, esses grãos foram colocados no “trieur” nº 0 por 30 segundos para separação dos grãos inteiros e quebrados, logo, foram devidamente pesados, e os valores obtidos expressos em porcentagem.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, e se constatada diferença significativa, ao teste de regressão para comparação das doses de BAP. Foi utilizado o programa de análise estatística SISVAR (FERREIRA, 2011) para análise dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade de grãos de arroz é influenciada pelo rendimento de engenho e pelo percentual de grãos translúcidos, fatores que determinam a aceitação de um cultivar tanto pelo proprietário de engenho como pelo mercado consumidor (ZARATIN *et al.*, 2004). O rendimento de engenho é a quantidade de grãos beneficiados inteiros e quebrados, expressos em porcentagem.

Por meio dos resultados apresentados nota-se que não houve diferenças estatísticas para nenhum dos parâmetros avaliados, tanto para as diferentes doses de BAP quanto para as épocas de aplicação.

A média dos resultados do rendimento de engenho ficou em 63,4%, e para o rendimento médio de grãos inteiros foi de 50,5% (Tabela 1). A porcentagem de rendimento de benefício ficou abaixo do recomendado, isso pode ter ocorrido devido ao fato do beneficiamento ter sido realizado por volta de cinco meses após a colheita do arroz. Esse período de armazenamento pode ter levado à diminuição da qualidade do grão afetando o rendimento de engenho, porém a

porcentagem de grãos inteiros ficou acima do recomendado (Tabela 1).

Em relação à porcentagem de grãos quebrados observa-se que a média (13%) ficou dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação que é de 28% para grãos quebrados e quirera.

Tabela 1 - Rendimento de benefício, rendimento de grãos inteiros e grãos quebrados expressos em porcentagem do cv. BRS Esmeralda em função da aplicação de diferentes doses de benziladenina no perfilhamento ou florescimento. Selvíria - MS, 2017/18.

| Tratamentos | Rendimento (%) | Inteiros (%) | Quebrados (%) |
|---|----------------|--------------|---------------|
| Épocas (E) | | | |
| Perfilhamento | 64,2 | 51,1 | 13,1 |
| Florescimento | 62,7 | 49,9 | 12,8 |
| Doses de Benziladenina (g ha⁻¹) (D) | | | |
| 0 | 64,5 | 51,7 | 12,8 |
| 2 | 63,8 | 50,6 | 13,1 |
| 4 | 63,3 | 50,2 | 13,0 |
| 6 | 62,2 | 49,6 | 12,6 |
| 8 | 63,4 | 50,4 | 13,0 |
| Teste F | | | |
| E | 3,628 | 2,137 | 0,114 |
| D | 0,833 | 0,642 | 0,051 |
| E x D | 1,774 | 0,957 | 0,763 |
| CV (%) | 3,5 | 4,60 | 19,04 |
| Média Geral | 63,4 | 50,5 | 12,9 |

CV: coeficiente de variação.

CONCLUSÃO

As diferentes doses do hormônio exógeno BAP aplicado via foliar nas épocas de perfilhamento ou florescimento não afetaram a qualidade industrial dos grãos de arroz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C. A., STAPE, J. L., SENTELHAS, P. C., DE MORAES, G., LEONARDO, J., SPAROVEK, G. KÖPPEN'S climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BARBOSA FILHO, M. P.; FONSECA, J. R. Importância da adubação na qualidade do arroz. In: SÁ, M. E.; BUZETTI, S. **Importância da adubação na qualidade dos produtos agrícolas**. São Paulo: Ícone, 1994. p. 217-231.

CRUSCIOL, C. A. C; MACHADO, J. R., ARF, O.; RODRIGUES, R. A. F. Rendimento de benefício e de grãos inteiros em função do espaçamento e da densidade de semeadura do arroz de sequeiro. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v. 56, n. 1, p. 47-52, 1999.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

MARENCO, R.A.; LOPES, N.F. **Fisiologia vegetal**: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. Viçosa: UFV, 2007. 469p.

RODRIGUES, R.A.F.; SORATTO, R.P.; ARF, O. Manejo de água em arroz de terras altas no sistema de plantio direto, usando o tanque classe A. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.24, p.546-556, 2004.

SANTOS, A. B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. de A. **A cultura do arroz no Brasil**. 2. ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006.

SANTOS, H. G., JACOMINE, P. K. T., OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., ALMEIDA, J. A., CUNHA, T. J. F., OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.

ZARATIN, C.; SOUZA, S. A.; PANTANO, A. C.; SÁ, M. E.; ARF, O.; BUZETTI, S. Efeitos de quatro doses de potássio em seis cultivares de arroz irrigados por aspersão. II. Rendimento de benefício de grãos inteiros. *Científica*, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 121 – 126, 2004.