

FORTIFICAÇÃO DE ARROZ PARBOILIZADO VIA ENCHARCAMENTO COM LIMITAÇÃO DE ÁGUA MELHORA A RETENÇÃO DE MINERAIS E REDUZ A GERAÇÃO DE EFLUENTES

Annegret Jannasch¹; Franciene Almeida Villanova²; Ya-Jane Wang³

A PESQUISA

Cerca de 15-20% do arroz mundial é processado na forma de arroz parboilizado, o qual apresenta-se como um veículo efetivo para a fortificação com micronutrientes. Entretanto, o processo de parboilização consome alta quantidade de água durante o encharcamento, gerando aproximadamente 1-1,2 Kg de água residual por Kg de arroz em casca. O descarte deste efluente não tratado resulta em uma sobrecarga de nutrientes no solo e, portanto, representa uma séria preocupação ambiental. Nesta pesquisa, grãos de arroz integral da cultivar RoyJ foram fortificados com lactato de cálcio e sulfato ferroso hepta-hidratado como fontes de cálcio e ferro, respectivamente. O método de encharcamento com limitação de água foi realizado com o uso de embalagem a vácuo, na proporção de 1:0,5 (arroz/solução fortificante), enquanto que o processo de parboilização convencional normalmente utiliza a proporção de 1:2 (arroz/água). Os grãos foram fortificados com cálcio (50 g/L), ferro (200 mg/L) e a combinação destes (50 g/L Ca + 200 mg/L Fe). Além disso, foi realizado o preparo de uma amostra controle (sem adição de minerais). Determinaram-se a quantidade de água residual e os sólidos totais presentes na mesma, o rendimento de grãos inteiros, além do conteúdo, retenção e a solubilidade dos minerais presentes no arroz fortificado.

RESULTADOS DE DESTAQUE

O encharcamento com limitação de água não só reduz a geração de efluentes em 86% como também o total de sólidos presente neste resíduo em até 82,6%. A fortificação com cálcio via excesso de água resulta em um conteúdo mineral de 13,6% na água residual do processo, enquanto que no encharcamento com limitação de água este montante é de 8,4%. O teor de ferro presente nos sólidos totais foi semelhante para ambas condições de encharcamento. O arroz fortificado via encharcamento com limitação de água apresentou rendimento de grãos inteiros e retenção de minerais similares aos obtidos via encharcamento convencional. Os grãos fortificados apresentaram aumento de até 1000 mg/kg e 17 mg/kg no conteúdo de cálcio e ferro, respectivamente. Assim, uma porção de arroz fortificado com cálcio e ferro simultaneamente pode contribuir com 17% da ingestão diária recomendada (IDR) para cálcio e 31% (homens) e 14% (mulheres) da IDR para ferro. A retenção de cálcio e ferro foi maior para o arroz parboilizado via encharcamento com limitação de água, sugerindo que os minerais podem penetrar através do endosperma dos grãos nestas condições devido ao uso de vácuo. A solubilidade dos minerais sob condições ácidas foi similar tanto para o cálcio quanto para o ferro em ambas condições de encharcamento. Desta forma, o encharcamento com limitação de água apresenta excelente potencial para redução tanto dos custos de fortificação quanto para o tratamento da água residual, sem afetar o rendimento de inteiros e a eficiência de fortificação.

Agradecimentos: À University of Arkansas (RREC) e ao Arkansas Biosciences Institute.

¹ Cientista de Alimentos, Department of Food Science, University of Arkansas, Fayetteville, AR, USA. E-mail: ajannasc@email.uark.edu

² Engenheira Agrônoma, MSc., Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: francienevillanova@hotmail.com

³ Química Agrícola, PhD, Professora e coordenadora de pós-graduação, University of Arkansas, Fayetteville, AR, USA. E-mail: yjwang@uark.edu