

PRODUTIVIDADE DO ARROZ IRRIGADO E EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO NITROGENADA INFLUENCIADAS PELA DOSE E PELO FRACIONAMENTO DA APLICAÇÃO

Rodrigo Schoenfeld¹, Álvaro Araújo Costa², Paulo Régis Ferreira da Silva³, Ibanor Anghinoni³.

Palavras-chave: N, recomendações de adubação, cultivares

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz do Brasil, na safra 2012/13 foram produzidos 8,06 milhões de toneladas do grão e a produtividade média obtida foi de 7,4 MG ha⁻¹, com área semeada de 1,08 milhões de hectares (IRGA). Nos últimos anos a produtividade do arroz irrigado aumentou em mais de 2,0 MG ha⁻¹. Entre os fatores responsáveis por esse avanço destacam-se o manejo, época de semeadura, controle precoce de plantas daninhas, irrigação e adubação, cultivares modernas com maior potencial produtivo e também projetos de alta tecnologia como o Projeto 10 do IRGA (Menezes et al., 2012).

Sem dúvida a adubação é um dos pilares destes avanços, tratando-se de arroz irrigado é uma das recomendações que mais avançou, com três alterações nos últimos anos. Hoje com as atuais recomendações de adubação para diferentes expectativas de resposta, é possível definir qual a adubação mais equilibrada em função da cultivar semeada, do nível de manejo e do tipo de solo e clima de cada região. Nenhuma outra cultura apresenta um detalhamento nas suas recomendações como o arroz irrigado. O nitrogênio é o nutriente de maior influência na resposta da cultura a adubação, 66% devem-se ao N, estando presente em diversos componentes da planta e sendo absorvido em altas quantidades. Devido às ações externas, como estresses hídricos e de temperatura, fitotoxicidade de herbicidas, menos de 50% do N aplicado é absorvido pelas plantas, devido à perda no solo, principalmente por volatilização de amônia e lixiviação de nitrato (Bredemeier, C. & Mundstock, C.M., 2000). Desta forma, o uso mais eficiente deste insumo é de fundamental importância para a sustentabilidade do sistema. Uma alternativa seria o fracionamento da dose de fertilizante aplicado na lavoura de arroz irrigado para aumentar a eficiência do uso do N. O objetivo deste trabalho é avaliar a resposta do arroz irrigado a doses de N e ao fracionamento no momento da aplicação, buscando reduzir a lacuna existente entre o potencial produtivo das cultivares e o rendimento obtido em nível de propriedade.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante a estação de crescimento de 2012/13, foi conduzido o experimento na Estação Experimental do Arroz (EEA) do IRGA, em Cachoeirinha, RS. O solo é caracterizado como GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico Típico (EMBRAPA, 1999), com as seguintes características físicas e químicas – 18 % argila; pH em água de 5,1; 1,3 mg kg⁻¹ de matéria orgânica; 13 mg kg⁻¹ de fósforo e 43 mg kg⁻¹ de potássio.

A semeadura foi no dia 28 de setembro de 2012, a variedade utilizada foi a IRGA 428, em uma densidade de 100 kg ha⁻¹ de sementes. A adubação de base, em função da análise de solo e expectativa de alta resposta à adubação (SOSBAI, 2012), foi aplicada no momento da semeadura, com a utilização de 350 kg ha⁻¹ da fórmula 04-17-27 de N-P₂O₅-

¹ Eng^o. Agrônomo, Pesquisador do IRGA/EEA-Cachoeirinha, e-mail: rodrigoschoenfeld@yahoo.com.br

² Estudante de Agronomia/UFRRGS, bolsista de iniciação científica CNPq.

³ Consultor técnico do IRGA

K₂O.

A área do experimento esteve em pousio por três safras e foi preparada durante o inverno de 2012, nos meses de julho e agosto. O sistema de cultivo utilizado foi o preparo convencional e a semeadura foi realizada em solo com umidade adequada e com a utilização de uma semeadora adubadora de parcelas.

Para adubação de cobertura foi utilizado o fertilizante nitrogenado na forma de ureia, com 45% de N. A água de irrigação utilizada foi de boa qualidade e captada de reservatório, evitando cargas orgânicas provenientes do Rio Gravataí.

Os tratamentos constaram de uma testemunha sem N, uma dose de 120 e uma dose de 150 kg de N ha⁻¹ com fracionamento da aplicação do N em cobertura para cada dose, em uma, duas e três aplicações, sendo: 100% da dose no estágio fenológico V3V4, antes da entrada de água; 66% da dose em V3V4 e 33% em V8; e por fim, 60% em V3V4, 20% em V6 e 20% em V8.

Avaliou-se o rendimento de grãos, massa seca, panículas e perfilhos m⁻², esterilidade das espiguetas e eficiência agrônômica do N, este através da fórmula proposta por Baligar et al., (1990), sendo: $EAN = (RF - RNF) / QNA$, onde RF corresponde ao rendimento de grãos das plantas fertilizadas (kg ha⁻¹), RNF ao rendimento de grãos de plantas não fertilizadas (kg ha⁻¹) e QNA a quantidade de nutriente aplicada em cobertura (kg ha⁻¹).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e parcelas de 4,2 x 10 metros de comprimento. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e submetidos ao teste de Duncan a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve resposta do arroz ao nitrogênio (Figura 1). O aumento da produtividade foi superior a cinco toneladas por hectare, evidenciando o grande efeito do N na cultura do arroz irrigado.

Não houve diferença entre as doses de N aplicadas (120 e 150 kg de N ha⁻¹), o que é atribuído à variedade utilizada (IRGA 428), de ciclo médio e que tem apresentado resposta à aplicação de até 120 kg N ha⁻¹ (Schoenfeld, 2007). Mesmo assim, os rendimentos obtidos são elevados e muito superiores à média do Estado, que tem ficado ao redor de 7,50 Mg ha⁻¹.

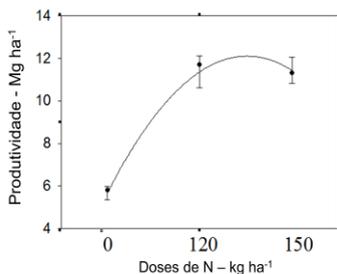


Figura 1. Produtividade de grãos de arroz em relação às doses de nitrogênio aplicadas em cobertura.

Na análise do efeito do parcelamento da aplicação de nitrogênio (Tabela 1), verifica-se aumento do rendimento de matéria seca (MS) da parte aérea com o número de aplicações

de N em cobertura, não havendo, porém, diferença entre duas aplicações em relação às demais. Para os demais atributos avaliados: altura de plantas, grão por panícula⁻¹, peso do grão e esterilidade das espiguetas não houve diferenças em relação à forma de aplicação (Tabela 1). As diferenças de matéria seca em função da forma de aplicação de N em cobertura se refletiram na produtividade de grãos (Figura 2). Assim, os tratamentos com fracionamento em três vezes foram superiores aos tratamentos fracionados em duas vezes e aos sem fracionamento, com aumento de produtividade de 700 kg ha⁻¹. Este efeito pode ser explicado por um melhor aproveitamento do nitrogênio pela cultura, e atribuído ao número de panículas ha⁻¹, pois este componente do rendimento seguiu o mesmo padrão observado na MS (Tabela 1). O tratamento com duas aplicações não diferiu dos outros.

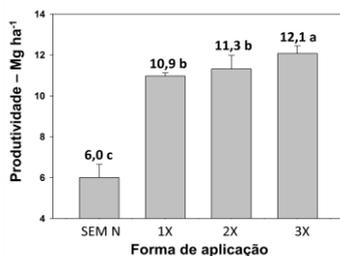


Figura 2. Produtividade de grãos em função do fracionamento da aplicação de nitrogênio em cobertura.

Em relação à eficiência agrônômica do nitrogênio (EAN), não houve interação entre as doses aplicadas e o modo de aplicação. Houve resposta ($p < 0,05$) para a forma de aplicação do nitrogênio em cobertura (Figura 3). O tratamento com aplicação fracionada em três vezes foi superior aos outros tratamentos.

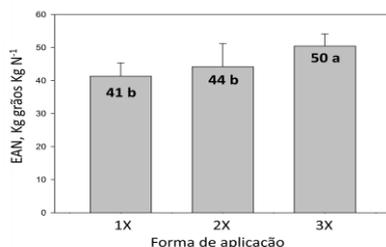


Figura 3. Eficiência agrônômica do nitrogênio (EAN) em função do fracionamento da aplicação de nitrogênio em cobertura.

CONCLUSÃO

- Houve grande resposta da cultivar IRGA 428 ao nitrogênio (> 5,0 Mg ha⁻¹).
- O aumento da eficiência de uso desse nutriente aumentou com fracionamento de sua aplicação em cobertura.
- Os componentes que se relacionaram com a eficiência do N e seu parcelamento foram o crescimento da parte aérea e o número de panículas por área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BREDEMEIER, C. & MUNDSTOCK, C.M. Regulação da absorção e assimilação do nitrogênio nas plantas. Ci. Rural, 30:365-372, 2000.
- BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. Acompanhamento da safra brasileira – Grãos. Safra 2011/2012 Sexto levantamento. Março, 2012.
- IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz. Dados de safra – Área, produção e produtividade. Disponível em http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area_Producao_e_Produtividade.pdf. Acesso em: 07 de junho. 2013.
- Projeto 10. Estratégia de Manejo para Aumento de Produtividade e da Sustentabilidade da Lavoura de Arroz Irrigado do RS: Avanços e Novos Desafios. Cachoeirinha: IRGA, 2012. 101p.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO - SOSBAI. Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. Cachoeirinha-RS, 2010. P48.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO – SOSBAI. **Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil**. Gravatal, SC: SOSBAI, 2012. 179 p

Tabela 1. Atributos e componentes de rendimento em função do fracionamento da aplicação de nitrogênio em cobertura. EEA/IRGA Cachoeirinha, safra 2012/13.

Parcelamento do N em cobertura	Estatura cm	Panículas m ² n.º	Grão panícula ⁻¹ n.º	Peso do grão mg	Esterilidade %	MS g
1X	93 ns	505 b	84 ns	0,27 ns	14,3 ns	256 b
2X	94	552 ab	87	0,27	14,6	384 ab
3X	94	581 a	92	0,27	15,0	430 a
CV %	3,39	11	11	0,10	17,2	11

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan.