

DOSES DE NITROGÊNIO AFETANDO O DESENVOLVIMENTO DO ARROZ DE TERRAS ALTAS EM SURINAME

Ruby Kromocardi¹; Adriano Stephan Nascente²

Palavras-chave: *Oryza sativa*, adubação, fertilizante.

INTRODUÇÃO

O arroz de terras altas é cultivado no interior do Suriname pelo povo Maroon, que se concentra nos distritos de Brokopondo e Sipaliwini. Eles usam variedades locais, que são cultivadas por método tradicional sem usar adubação, sementes de variedades melhoradas, pesticidas e mecanização. Como resultado, a produtividade de grãos de arroz de terras altas é de cerca de 1.000 kg ha⁻¹ (YOUNG; ANGIER, 2010).

Dentre os aspectos a serem melhorados visando maior rendimento de grãos é o manejo de fertilizantes, já que com o adequado suprimento equilibrado de nutrientes e o uso de fertilizantes pode-se conseguir aumentos significativos no rendimento de grãos (FAGERIA, 2014; NASCENTE; LANNA, 2016). Nesse sentido, o nitrogênio (N) é o nutriente que mais limita o desenvolvimento, o rendimento e a produção de biomassa na maioria das culturas (FAGERIA, 2014). Resultados de pesquisa mostraram ser possível obter incremento na produtividade de grãos das culturas com doses entre 40 e 180 kg ha⁻¹ de N (CAZETTA et al., 2008; FAGERIA, 2014).

Entretanto, praticamente não existem estudos sobre o uso de nitrogênio no Suriname. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi determinar o desenvolvimento de plantas de arroz de terras altas afetado por doses de nitrogênio aplicadas em cobertura no Suriname.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental de Victoria, no distrito de Brokopondo, Suriname, a 5°8'4.68" N e 54°59'10.85" W e 89 m de altitude. O clima é classificado como tropical equatorial úmido (Af) no sistema de classificação Köppen-Geiger. Geralmente são distinguidas quatro estações (MULDERS; BRUIN, 1973): 1) uma curta estação chuvosa, de meados de dezembro a janeiro; 2) uma estação seca curta, de fevereiro a abril; 3) uma longa estação chuvosa, de maio a meados de agosto; e 4) uma longa estação seca (meados de agosto a meados de dezembro). Somente na longa estação seca a evapotranspiração é maior que a precipitação. A precipitação média anual durante o período 1972-1985 foi de 2.590 mm.

O solo é classificado como Latossolo (Oxisol, Taxonomia do Solo USDA). A textura do solo na camada de 0-0,20 m mostrou 762 g kg⁻¹ de areia, 66 g kg⁻¹ de silte e 172 g kg⁻¹ de argila. Antes do estudo, em abril de 2016, foi feita uma análise química do solo na profundidade de 0-0,20 m para a caracterização inicial da área (Tabela 1). As análises químicas foram realizadas de acordo com a metodologia proposta por Claessen (1997).

O experimento foi realizado em condições de sequeiro sem irrigação. O solo foi arado 30 dias antes da semeadura e o nivelamento foi realizado três dias antes da semeadura. No dia da semeadura (27 de abril de 2016) foi feito outro nivelamento do solo. A abertura dos sulcos de semeadura foi realizada manualmente e utilizou-se 230 sementes m⁻² de arroz. A emergência das plantas de arroz ocorreu, em média, quatro dias após a semeadura.

O experimento foi organizado em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas tinham a dimensão de 2,1 m (seis fileiras de arroz espaçadas de 0,35 m entre fileiras) x 5 m. A área útil da parcela foi composta pelas quatro fileiras centrais

¹ BS, Ministério da Agricultura Suriname.

² Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462, Km 12, Caixa postal 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás-GO, Brazil, adriano.nascente@embrapa.br.

de arroz, desconsiderando as linhas laterais e 0,50 m das extremidades de cada parcela. Os tratamentos consistiram em quatro doses de N (0, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹ de N como ureia) aplicadas no início da fase de perfilhamento do arroz (cerca de 20 dias após a emergência). Foi utilizado o genótipo Topi-Topi, variedade local de arroz de terras altas mais cultivada em Suriname. A adubação de sementeira foi distribuída a lanço antes da abertura dos sulcos de sementeira. Aplicou-se 10 kg ha⁻¹ de N como ureia, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ como superfosfato triplo e 60 kg ha⁻¹ de K₂O, como Patentkali (fertilizante solúvel em água, que contém 30% de K₂O, 10% de MgO e 42,5% de SO₃). A primeira adubação de cobertura foi feita de acordo com cada tratamento, e a segunda, foi feita aos 40 dias após a emergência do arroz usando 40 kg ha⁻¹ de N como ureia.

Table 1. Características químicas do solo na área experimental de Victoria. Safra agrícola 2016. Brokopondo, Suriname.

Ca	Mg	Al	H+Al	K	CTC ³	pH (CaCl ₂)
-----cmolc kg ⁻¹ -----						
3,4	1,5	0,0	3,1	0,16	8,16	5,6
SB ¹	MOS ²	P	Zn	Cu	Fe	Mn
-----mg kg ⁻¹ -----						
%	g kg ⁻¹					
62,00	35,7	15,8	3,8	2,3	27,1	34,3

¹Saturação por bases. ²Matéria orgânica do solo. ³Capacidade de troca catiônica.

No experimento foi aplicado o inseticida Karate (Lamda - Cialotrina) 150 ml ha⁻¹ (7,5 g i.a. ha⁻¹) aos 20, 30, 50, 60 e 75 DAE, devido ao intenso ataque de insetos. Foi feito o controle de plantas daninhas semanalmente de forma manual e foi aplicado o fungicida Nativo (Trifloxistrobina 25% + tebuconazol 50%) aos 80 DAE.

Foi feita a determinação da produção de matéria seca da cultura em plena floração (88 DAE). Assim, foram cortadas rente ao solo as plantas de arroz em 1 metro em cada parcela. As plantas foram colocadas em estufa a 60 °C até massa constante. A colheita de arroz foi realizada manualmente após maturação fisiológica do grão na área útil de cada parcela (120 DAE). As parcelas foram avaliadas quanto ao número de perfilhos, determinados pela medição de 10 plantas por parcelas, à altura da planta (m), que foi determinada pela medição de dez plantas por parcela no momento em que a cultura estava no estágio fenológico de grãos pastosos, sendo registrada a distância entre a superfície do solo e a extremidade superior da panícula mais alta, ao número de panículas m⁻¹, que foi determinado contando o número de panículas dentro de 1,0 m de uma das fileiras na área útil de cada parcela, ao número de grãos por panícula, contando-se o número de grãos nas panículas dessa fileira de 1,0 m e dividindo pelo número de panículas, à massa de 1000 grãos, que foi avaliada aleatoriamente coletando e pesando 1000 grãos de cada parcela, corrigida para 13% de teor de água, e ao rendimento de grãos, que foi determinado pesando o grão colhido na área útil de cada parcela, corrigido para 13% do teor de água e convertido em kg ha⁻¹.

Para análise estatística utilizou-se o SAS Statistical Software, SAS Institute, Cary, NC, EUA. Assim, os dados foram submetidos a uma análise de variância e, quando o teste F provou ser significativo, os dados foram comparados pelo teste Tukey para p < 0,05. Para os dados quantitativos (doses de N), se o F foi significativo, foram feitas análises de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas doses de N em cobertura, todas as variáveis foram afetadas por esse nutriente e responderam de forma quadrática com taxas de N crescentes na faixa de 0 a 120 kg N ha⁻¹ (Figura 1). A única exceção foi o número de perfilhos, que não foi afetado pelas doses de N. A dose de N que proporcionou maior produtividade foi de 76,41 kg ha⁻¹ aplicada em cobertura (20 dias após a sementeira) proporcionando uma produtividade de grãos de arroz de 2.620 kg ha⁻¹. O nitrogênio teve efeito significativo na biomassa seca da planta, altura da planta, número de panículas, número de grãos por panícula, massa de grãos e rendimento

de grãos (Figura 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Lacerda e Nascente (2016), que testaram doses de N na região do Cerrado. O nitrogênio é essencial para as estruturas e funções celulares, para todas as reações enzimáticas na planta e faz parte da molécula de clorofila (fotossíntese), entre outras funções (FAGERIA, 2014). Portanto, é esperado que o aumento das taxas de N proporcione melhores condições para o crescimento e desenvolvimento das plantas, como observado em nosso estudo.

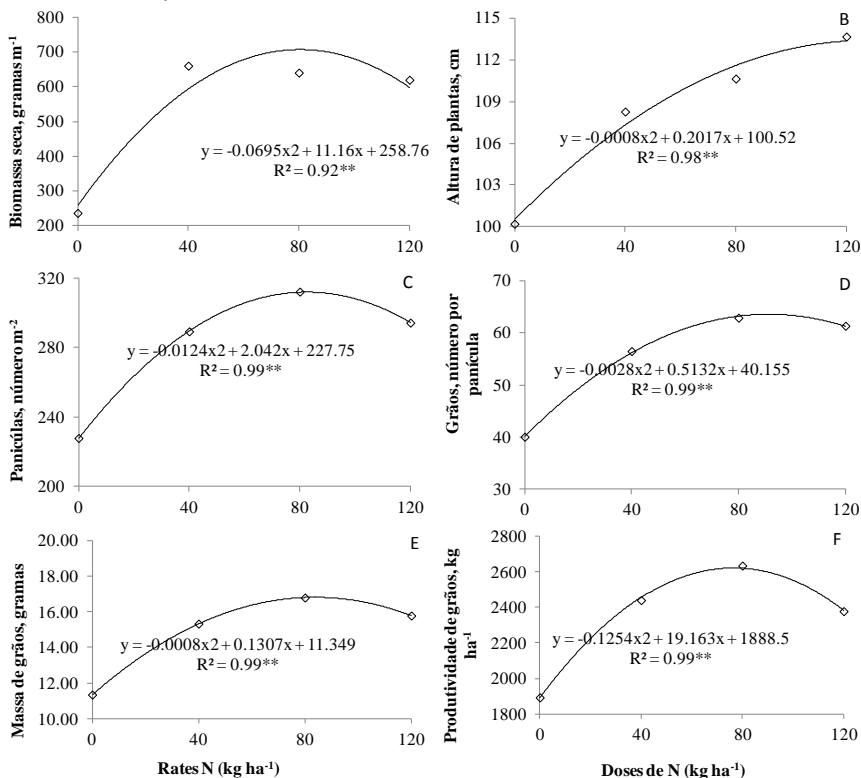


Figura 1. Biomassa seca, componentes de produção e produtividade de grãos de arroz de terras altas em função de doses de N aplicadas em cobertura. Suriname, safra 2016.

De acordo com Cazetta et al. (2008), Arf et al. (2015) e Lacerda e Nascente (2016), o nitrogênio é o nutriente que mais afeta a altura da planta na cultura do arroz. Além disso, as taxas crescentes de N normalmente proporcionam aumentos significativos na produção de biomassa, nos componentes de produção e na produtividade de grãos do arroz de terras altas como relatado por vários autores (SANTOS et al., 2006; NASCENTE et al., 2011; LACERDA; NASCENTE 2016; FAGERIA, 2014).

Vale destacar que a aplicação de N na semeadura (10 kg ha⁻¹ de N), N na primeira cobertura (76,41 kg ha⁻¹ de N) e N na segunda cobertura (40 kg ha⁻¹ de N) proporcionou aumentos consideráveis na produtividade de grãos do arroz no Suriname, com valores quase três vezes superiores à média obtida pelos produtores. A opção de se dividir a adubação de N em três vezes deve-se ao solo arenoso e ao intenso regime de chuvas do local.

CONCLUSÃO

O uso de adubação adequada com N proporcionou incrementos significativos na produtividade de grãos do arroz de terras altas no Suriname;

A dose de 76,41 kg ha⁻¹ de N em cobertura (20 dias após a semeadura) proporcionou maior produtividade de grãos de arroz de 2620 kg ha⁻¹, bem superior à média do Suriname que é menor do que 1.000 kg ha⁻¹.

AGRADECIMENTOS

À Embaixada da Nova Zelândia, Agência Brasileira de Cooperação e Embrapa pelo apoio financeiro. Ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Pesca do Suriname para ajudar na realização do experimento. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa para o segundo autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARF, O. et al. Early nitrogen fertilization in the crop of upland rice under no-tillage. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 58, n. 1, p. 6-13, 2015.
- Cazetta, D. A. et al. Performance of upland rice to the nitrogen rates after different cover crops in no-till system. **Bragantia**, Campinas, v. 67, n. 2, p. 471-479, 2008.
- CLAESSEN, M. E. C. **Manual de Métodos de Análise de Solos**, 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997.
- FAGERIA, N. K. **Nitrogen management in crop production**. Boca Raton: CRC Press, 2014.
- LACERDA, M. C.; NASCENTE, A. S. Effects of row spacing and nitrogen topdressing fertilization on the yield of upland rice in a no-tillage system. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v.38, n. 4, p. 493-502, 2016.
- MULDERS, M. A.; BRUIN, L. P. H. **Climatological aspects of the Afobaka area**. Rapport nr. 117. Paramaribo, Suriname: Dienst Bodem Kartering, 1973.
- NASCENTE, A. S. et al. Upland rice yield under different soil management systems and nitrogen application times. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 60-65, 2011.
- NASCENTE, A. S.; LANNA, A. C. Straw and early nitrogen fertilization on soil properties and upland rice productivity. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 46, n. 3, p. 284-291, 2016.
- SANTOS, A. B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. **A cultura do arroz no Brasil**. 2ª ed. Santo Antônio de Goiás, Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006.
- YOUNG, G.; ANGIER, P. **Developing a fair trade certification label for rice exports from Guyana and Suriname: a project commissioned by Imani Development on behalf of the Caribbean Rice Association**. 2010. Disponível em: <[http://www.angier-griffin.com/downloads/2011/january/Final%20Report%20Text%20\(01.10\).pdf](http://www.angier-griffin.com/downloads/2011/january/Final%20Report%20Text%20(01.10).pdf)>. Acesso em: 10 out. 2016.