

USO E MANEJO DO NITROGÊNIO NA CULTURA DO ARROZ

Juscelio Ramos de Souza¹; Bruno Neves Ribeiro¹; Riscelly Santana Magalhães²; Luciano Gissi³; Thiago Picinatti Raposo⁴ e Gustavo Spadotti Amaral Castro⁵

Palavras – Chave: eficiência, adubação e revestimento.

INTRODUÇÃO

Dentre os fatores que afetam a produtividade da cultura do arroz, os manejos da adubação e da irrigação desempenham um papel fundamental na disponibilidade de nutrientes às plantas, tendo em vista que a dinâmica dos elementos no solo é bastante diferenciada e variável em condições aeróbias e anaeróbias. Um dos elementos mais influenciados pelas condições ambientais e de manejo na produção de arroz irrigado é o nitrogênio (N), este possui uma dinâmica extremamente complexa devido à diversidade das formas químicas, reações e processos nos quais está envolvido. Essa dinâmica reflete diretamente sobre a eficiência do N aplicado via fertilizantes minerais. A eficiência deste N oriundo de fertilizantes minerais é bastante variável; entretanto, raramente excede 50% da quantidade aplicada (FILLERY et al., 1984), o que reforça a necessidade de entendimento dos fatores e processos que determinam tal eficiência. GROHS et al.; 2011 avaliando respostas do arroz irrigado ao uso de inibidor de urease, verificou que a ureia revestida retarda e diminui as perdas de N por volatilização em comparação à ureia convencional. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar fontes e doses de nitrogênio protegido, visando minimizar as possíveis perdas desse elemento, comparando com o fertilizante convencional (ureia), no que se refere aos componentes de produção e na produtividade da cultura do arroz.

i

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra 2011/2012 na Granja Touro Passo, na estrada municipal Touro Passo, Km 5, zona rural da cidade de Uruguaiana – RS, nas seguintes coordenadas geográficas 29°39'8.35" sul e 56°49'30.32" oeste. O solo da área foi classificado como neossolo, cuja as características químicas foram: 29% de argila; pH em água: 5,6; Índice SMP: 6,1 ; 3,7 m V⁻¹ de matéria orgânica; 6,7 mg dm⁻³ de fósforo; 123 mg dm⁻³ de potássio; 18,3 cmolc dm⁻³ de cálcio e 5,9 cmolc dm⁻³ de magnésio. Os tratamentos foram constituídos em um fatorial 3 x 4 + 1, com 3 doses de N (40, 80, 120 kg ha⁻¹); 4 fontes, ureia com 45% de N; ureia recoberta com 35% de N (K-0293); 36% de N (K-0472); 38% de N (K-0481) e uma testemunha sem aplicação de N com 3 repetições, totalizando 13 parcelas experimentais. As parcelas experimentais, com dimensões de 6 m de largura (32 linhas de semeadura de 0,17 m) e 100 m de comprimento foram distribuídas no campo. Em 21/10/2011 realizou-se a semeadura utilizando a variedade IRGA 424 na densidade de 80 kg ha⁻¹ no sistema de cultivo mínimo (preparo antecipado da área com uma gradagem, plaina e entaipamento) e adubação de semeadura com 100 kg ha⁻¹ da fórmula 11-52-00, 150 kg ha⁻¹ da fórmula 00-00-60 a lanço, logo após a semeadura. Aos 17 dias após a germinação, a cultura estava no estágio V3 (3 folhas), então aplicou-se o N em cobertura de forma mecanizada com adubadeira TDNG 520 em superfície conforme os respectivos tratamentos Tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos. Uruguaiana, RS, 2012.

Tratamento	Doses de N (kg.ha ⁻¹)
Testemunha	0
Ureia	40
Ureia	80
Ureia	120
K-0293	40
K-0293	80
K-0293	120
K-0472	40
K-0472	80
K-0472	120
K-0481	40
K-0481	80
K-0481	120

Antes da semeadura as sementes foram tratadas com Standak, Gaucho, Vitavax e Zinco seguindo as recomendações dos fabricantes. A produtividade da cultura foi obtida, em 18/03/2012, colhendo as panículas mecanicamente com colhedora John Deere 1570, efetuando a colheita total da parcela. Após a colheita a colhedora descarregava os grãos em uma carreta graneleira que se encontrava instalada sobre uma balança móvel com precisão de 1 kg e posteriormente pesada e retirada um amostra de aproximadamente 0,800 kg de arroz. No termino da colheita as amostras retiradas de cada tratamento foram encaminhadas ao engenho para ser medido o teor de umidade e impureza. Posteriormente os pesos foram ajustados para a umidade de 12%, para amostragem de grãos inteiros a amostra foi secada ao teor de umidade de 12% e realizada a amostragem de percentual de grãos inteiros e quebrados. Os dados avaliados foram o peso de 1000 grãos (g), rendimento de grãos inteiros e o rendimento de grãos kg ha⁻¹, obtido através da pesagem de amostras colhidas (estádio R8). Os dados obtidos foram submetidos às análises de pressuposições da análise de variância, e após cumprirem os pressupostos para a normalização, foi submetido à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados de peso de 1000 grãos, grãos inteiros e rendimento de grãos. Desses parâmetros avaliados, peso de 1000 grãos e grãos inteiros não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos avaliados.

Tabela 2: Peso de 1000 grãos (gramas), grãos inteiros (%) e rendimento de grãos (kg ha⁻¹) em função do uso de diferentes fontes de nitrogênio em arroz irrigado. Uruguiana, RS, 2012.

Tratamento	Peso 1000 Grãos (g)	Grãos inteiros (%)	Rendimento grãos (kg ha ⁻¹)
Testemunha	25,07 ^{NS}	63 ^{NS}	8933,42 c
Ureia 40 Kg ha ⁻¹	25,21	61	10361,28 ab
Ureia 80 Kg ha ⁻¹	24,18	61	11650,82 ab
Ureia 120 Kg ha ⁻¹	25,04	62	11985,09 ab
K-0293 40 Kg ha ⁻¹	24,24	62	11917,79 ab
K-0293 80 Kg ha ⁻¹	24,52	63	12176,02 ab
K-0293 120 Kg ha ⁻¹	24,56	62	12163,12 ab
K- 0472 40 Kg ha ⁻¹	24,34	63	11554,93 ab
K- 0472 80 Kg ha ⁻¹	24,20	62,3	11745,87 ab
K- 0472 120 Kg ha ⁻¹	24,52	61,5	12226,17 a
K-0481 40 Kg ha ⁻¹	24,59	62,4	11443,67 ab
K- 0481 80 Kg ha ⁻¹	24,37	63	11949,21 ab
K- 0481 120 Kg ha ⁻¹	24,65	62	12149,67 ab
Média	24,57	62,1	11558,24
CV (%)	3,1	1,3	7,8

NS não significativo em nível de 5% de probabilidade de erro

Letras diferentes diferem pelo teste de Tukey (P≥0,05).

A média de produtividade obtida nos ensaios com aplicação de N foi de 11.776,98 kg.ha⁻¹. Nos rendimentos avaliados, houve um ganho médio em relação à testemunha de 1427,96 kg ha⁻¹ (28,56 sacos), as maiores produtividades, foram observadas no tratamento com o fertilizante revestido K 0472 na dose de 120 Kg ha⁻¹ de N. Todos os tratamentos em relação à testemunha obtiveram acréscimo na produtividade, comparando a testemunha com a ureia sem recobrimento os tratamentos obtiveram os seguintes ganhos: Ureia 40 kg ha⁻¹ de N, 1427,96 kg ha⁻¹ (28,56 sacos), no tratamento com Ureia 80 kg ha⁻¹ de N 2.717,4 kg ha⁻¹ (54,34 sacos) e no tratamento com Ureia 120 kg ha⁻¹ de N 3.051,67 kg ha⁻¹ (61,03 sacos), indicando respostas à adubação nitrogenada. Em relação às fontes de ureia com recobrimento os tratamentos obtiveram os seguintes ganhos em produtividade: K-0293 40 kg ha⁻¹ de N 2.984,37 kg ha⁻¹ (59,68 sacos), no tratamento K-0293 80 kg ha⁻¹ de N 3.242,6 kg ha⁻¹ (64,85 sacos) no tratamento K-0293 120 kg ha⁻¹ de N 3.229,7 kg ha⁻¹ (64,59 sacos), no tratamento K-0472 40 kg ha⁻¹ de N 2.621,51 kg ha⁻¹ (52,43 sacos), no tratamento K-0472 80 kg ha⁻¹ de N 2.812,45 kg ha⁻¹ (56,24 sacos) no tratamento K-0472 120 kg ha⁻¹ de N 3.292,75 kg ha⁻¹ (65,85 sacos), no tratamento K-0481 40 kg ha⁻¹ de N 2.510,25kg ha⁻¹ (50,20 sacos), no tratamento K-0481 80 kg ha⁻¹ de N 3.015,79 kg ha⁻¹ (60,31 sacos) no tratamento K-0481 120 kg ha⁻¹ de N 3.215,79 kg ha⁻¹ (64,31 sacos). Os resultados indicam potencial de ganho de produtividade de arroz quando foi manejado com o nitrogênio revestido em comparação ao convencional sem revestimento. Observando os resultados de rendimento de grãos na dose de 40 kg ha⁻¹ com a ureia revestida em comparação com os mesmos 40 Kg ha⁻¹ com a fonte sem revestimento é verificado ganhos de rendimento em todas as fontes revestidas. De certa forma, isto pode ser explicado pelo melhor aproveitamento do nitrogênio pela planta de arroz. BREDA et, al (2010), avaliando as perdas por volatilização de N da ureia recoberta com polímeros e aditivos verificou uma diminuição de 20 % nas perdas por volatilização. Os polímeros e aditivos propiciam condições de controle e podem ser produzidos para sincronizar a liberação do N de acordo com as necessidades nutricionais das plantas ao longo do ciclo de cultivo (BLAYLOCK, 2007). GUARESCHI (2010), avaliando o emprego de fertilizantes revestidos conferiu maior produção de massa seca, número de vagens por planta e produtividade de grãos de soja quando comparado aos fertilizantes convencionais.

CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram respostas da cultura do arroz à aplicação de nitrogênio; a ureia protegida surge como uma alternativa para aumentar a eficiência e aproveitamento do nitrogênio no arroz irrigado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Indústria Química Kimberlit pelo fornecimento dos fertilizantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREDA, F.A.F.; WERNECK, C. G.; ALTOE, A.; LIMA, E.S.A.; POLIDORO, J.C.; ZONTA, E.; LIMA, E.; Perdas por Volatilização de N-Ureia Revestida com Polímeros. **Anais XXIX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas**. Guarapari – ES 2010.

BLAYLOCK, A. **Novos Fertilizantes Nitrogenados: O Futuro dos Fertilizantes Nitrogenados de Liberação Controlada**. Informações Agronômicas, Piracicaba, n. 120, p. 8-10, dez. 200.

FILLERY, I.R.P., SIMPSON, J.R., DE DATTA, S.K. Influence of Field environment and fertilizer management on ammonia loss from flooded rice. **Soil Sci. Soc. Am. J.** v, 48, p. 914-920, 1984.

GUARESCHI, R. F. **Emprego de fertilizantes revestidos por polímeros nas culturas da soja e milho**. 2010. 44 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde.

GROHS, M.; MARCHESAN, E.; SANTOS, D.S.; MASSONI, P.S.F., SARTORI G. M. S.; FERREIRA, R. B. Resposta do Arroz Irrigado ao Uso de Inibidor de Urease em Plantio Pireto e Convencional. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 35, n. 2, p. 336-345, mar./abr., 2011.

¹ Eng. Agrônomo M.Sc, Pesquisa e Desenvolvimento, Kimberlit Agrociências, Rodovia Assis Chateaubriand, Km 144,5 Olímpia, SP, CEP 15400-000, Fone: 17 3275 1500. juscelio.souza@kimberlit.com;

² Eng. Agrônomo, Discente especial Mestrado Produção Vegetal, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal – SP;

³ Administrador de Empresas, mestrando Agronegócios FGV; São Paulo - SP

⁴ Discente Mestrado Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Rio Paranaíba – MG;

⁵ Eng. Agrônomo D.Sc, Transferência de Tecnologia para Produção de Grãos Embrapa Amapá, Macapá – AP;