

EFICIÊNCIA DA URÉIA EM FUNÇÃO DA FORMA DE APLICAÇÃO NO CULTIVO DO ARROZ IRRIGADO – SISTEMA PRÉ-GERMINADO

Ronaldir Knoblauch; Henri Stuker. Epagri / Estação Experimental de Itajaí, Caixa Postal 277, 88301-970, Itajaí, SC. E-mail: roni@epagri.rct-sc.br

Palavras-chave: Adubação de cobertura, nitrogênio, nutrição.

Em Santa Catarina são cultivados aproximadamente 150 mil hectares de arroz irrigado, em sistema pré-germinado. A produtividade média estatal na safra 2005/06 foi de 7,2 t/ha, sendo que em algumas lavouras, no Alto Vale do Itajaí, obtiveram-se mais de 13,0 t/ha.

Vários são os fatores que promovem estas altas produtividades, dentre eles destaca-se a nutrição das plantas. Apesar da grande exigência de nutrientes pela cultura, ela responde pouco à adubação com fósforo e potássio, devido ao alagamento do solo. A exceção é para com o nitrogênio, ao qual a resposta das plantas em produtividade de grãos é bastante expressiva.

A dinâmica do N em solo alagado é completamente diferente daquela em solo seco. Neste predomina o N na forma de nitrato - NO_3^- , em solo alagado o N é estável na forma NH_4^+ , enquanto o nitrato é perdido pela desnitrificação. Graupe et al. (2005), trabalhando com 15 solos do Rio Grande do Sul, detectaram que o teor de nitrato diminuiu após o alagamento, desaparecendo, na maioria dos solos após três semanas da entrada de água, embora em alguns solos este processo tenha sido bem mais demorado. Por outro lado, detectaram um aumento do amônio até a quinta semana, na maioria dos solos.

Espinal (1997), citado por Canton, et. al. (2003), constatou que apenas 9,2% do N aplicado na forma de uréia foram encontrados nas plantas.

Datta (1981), Louisiana State University, (2001) e Hill et. al., (1998), citados por Morel (2005), afirmam que, no sistema pré-germinado, o N, na sua maior parte, deve ser aplicado ao solo na base incorporado, para aumentar a produtividade do arroz.

Visando diminuir as perdas de N no arroz cultivado no sistema pré-germinado, nos estados de Missouri e Arkansas (EUA), recomenda-se a aplicação integral do N ou até 2/3 da dose em pré-plantio incorporado (AgEBB, 1998).

Apesar de todas estas constatações de perdas de N ocorridas no arroz irrigado, LOPES, (1993) encontrou respostas de 21 a 24 kg de grãos de arroz para cada kg de N aplicado na lavoura. Altas respostas das plantas ao N, foram encontradas também por Knoblauch et. al., (2005).

Diante do exposto, visando testar formas que venham a aumentar a resposta das plantas ao nitrogênio, foi realizado um experimento com o objetivo de avaliar o efeito da forma de aplicação do nitrogênio, na forma de uréia, nos componentes do rendimento e na produtividade do arroz irrigado cultivado em sistema pré-germinado.

O experimento foi conduzido na Epagri - Estação Experimental de Itajaí, em um solo classificado como CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico conforme segue: pH 4,7; SMP 5,9; P 8,0 Cmolc/L; K Cmolc/L; MO 1,2 %, Al 1,2 Cmolc/L; Ca 2,0 Cmolc/L; Mg 1,0 Cmolc/L e Argila 30%.

A cultivar utilizada foi a SCS 114 Andosan – ciclo longo. As parcelas experimentais se constituíram de 30 m² com delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. O fósforo e o potássio foram aplicados de acordo com a recomendação da SBCS (2004), incorporados ao solo por ocasião da formação da lama e o nitrogênio foi aplicado na forma de uréia conforme

tratamentos descritos a seguir: T1 - Testemunha (sem N); T2 - 133,3 kg/ha de uréia (60 kg de N) – 100% na base incorporado; T3 - 133,3 kg/ha de uréia - 50% na base incorporado + 50% na diferenciação do primórdio floral - (em torno de 80 dias após a semeadura); T4 - 133,3 kg/ha de uréia - 3 coberturas (30, 55 e 80 dias após a semeadura), T5 200 kg/ha de uréia - 100% na base incorporado; T6 - 200 kg/ha de uréia - 50% na base incorporado + 50% na DPF, T7 - 200 kg/ha de uréia - 100% na base incorporado; T8 - 266,6 kg/ha de uréia - 50% na base incorporado + 50% na DPF; T9 - 266,6 kg/ha de uréia - 100% na base incorporado + 50% na DPF; T10 - 266,6 kg/ha de uréia - 3 coberturas (30, 55 e 80 dias após a semeadura);

O manejo da cultura seguiu as recomendações da Epagri (Epagri, 2005). As avaliações de produtividades de grãos foram realizadas colhendo-se amostras em área de 6 m² e a determinação dos componentes do rendimento foi realizada em amostras obtidas em área de 0,25 m².

O efeito dos tratamentos para a produtividade de grãos, foi avaliado através da análise de variância (teste- F) e a partir da significância de F realizou-se o estudo de regressão para as formas de aplicação de uréia.

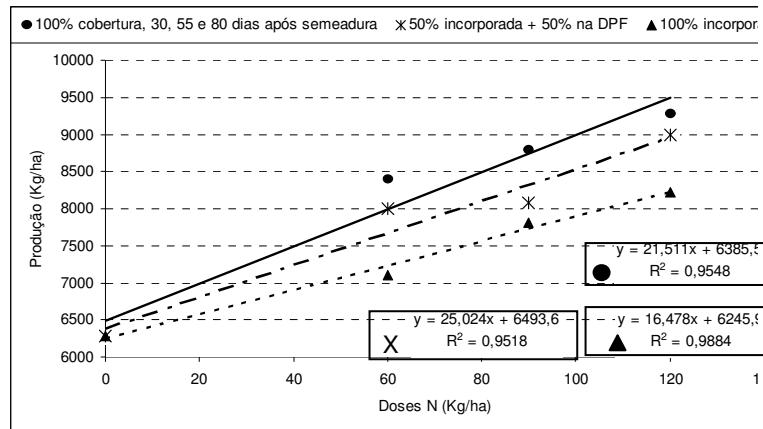


Figura 1. Produtividade da cultivar SCS 114 Andosan em resposta às doses e formas de aplicação de uréia. Safra 2006/07. Médias de três repetições.

Como o objetivo do experimento foi avaliar o efeito da forma de aplicação da uréia e não a resposta às doses crescentes de N, será discutido apenas o efeito da forma de aplicação da uréia em cada uma das doses.

De acordo com a Figura 1, constata-se que, independente de dose, as maiores produtividades foram obtidas nas parcelas onde foram realizadas três aplicações de uréia em cobertura, seguida por aquelas em que a uréia foi aplicada em duas vezes e por último as parcelas em que 100% da uréia foi incorporada ao solo antes da semeadura.

De acordo com a análise do solo onde foi realizado o experimento o Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (SBSC, 2004), recomenda em torno de 120 kg de N/ha. Nesta dose, as três coberturas de uréia propiciaram uma produtividade de 1050 kg/ha superior ao tratamento onde a toda a uréia foi incorporada ao solo antes da semeadura.

Entre os componentes do rendimento avaliados, observa-se na Tabela 2, que o principal componente do rendimento responsável pelo aumento na produtividade nos tratamentos com maior número de aplicação de uréia foi o número de panículas/m². Por tratar-se de uma cultivar de ciclo longo, a disponibilidade de N mais constante em todo o ciclo vegetativo da planta propicia um maior número de perfilhos e por conseguinte maior número de panículas.

Tabela 2. Componentes do rendimento da cultivar SCS 114 Andosan.

Tratamento	Nº panículas/ m ²	Nº grãos / panícula	Esterilidade (%)	Peso mil grãos (g)
Testemunha	471	58	10	31,2
60 kg/ha N - incorporado	513	60	9	30,8
60 kg/ha N - 2 aplicações	532	64	10	31,7
60 kg/ha N - 3 aplicações	536	61	12	31,4
90 kg/ha N - incorporado	449	66	10	31,9
90 kg/ha N - 2 aplicações	539	64	10	31,7
90 kg/ha N - 3 aplicações	560	66	11	31,6
120 kg/ha N - incorporado	492	60	11	31,0
120 kg/ha N - 2 aplicações	514	72	10	31,2
120 kg/ha N - 3 aplicações	540	70	12	30,6

De acordo com os resultados obtidos no experimento, conclui-se que em cultivares de arroz de ciclo longo, em sistema pré-germinado, a uréia deve ser aplicada em cobertura em três fases do arroz, ou seja, no início do perfilhamento, no perfilhamento pleno (em torno dos 55 dias após a semeadura) e na Diferenciação do Primórdio Floral (em torno dos 80 dias após a semeadura). Esta sugestão está de acordo com as recomendações do Manual de Adubação e Calagem da SBCS (2004).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRICULTURAL ELECTRONIC BULLETIN BOARD – AgEBB. **Water seeding procedure for rice**. Disponível em: <http://agebb.missouri.edu/rice/riceseed.htm>.
- CANTON, D.D. et al. Perdas de nitrogênio por volatilização de amônia da uréia aplicada na superfície em solo alagado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 3. e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 25., 2003, Balneário Camboriú, SC. **Anais ...** Balneário Camboriú, SC. p. 267– 269.
- GRAUPE, G. A. et al. Dinâmica de nitrogênio mineral após alagamento em solos de várzea do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4. e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria, RS. **Anais ...** Santa Maria, RS: Editora Orium, 2005. p. 395 – 397.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÉNCIA DO SOLO. Comissão de química e Fertilidade do Solo. **Manual de Adubação e Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre, 2004. 400 p. il.