

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DA UREIA TRATADA COM INIBIDORES DE UREASE E DE NITRIFICAÇÃO EM ARROZ IRRIGADO

Thaís Antolini Veçozzi¹, Rogério Oliveira de Sousa¹, Walkyria Bueno Scivittaro², Victor Raul Cieza Tarrillo¹, Cristiano Weinert¹

¹Universidade Federal de Pelotas, Doutoranda, Pelotas - RS, *thais_antolini@hotmail.com*;

²Embrapa Clima Temperado.

Palavras-chave: adubação; produtividade; solo alagado.

A maioria dos solos agrícolas necessita de suprimento extra de nitrogênio (N) às plantas, na forma de fertilizantes, principalmente quando se deseja atingir altos níveis de produtividade. Em resposta à adubação, a planta aumenta a área foliar, promovendo maior eficiência de interceptação da radiação solar e taxa fotossintética e, conseqüentemente, maior produtividade. No entanto, os fertilizantes nitrogenados possuem, de forma geral, baixa eficiência agronômica. Em sistemas alagados esse efeito decorre de perdas de N do solo, especialmente via os processos de nitrificação/desnitrificação e volatilização de NH_3 (BUTTERBACH-BAHL et al., 2013).

Os manejos do solo e da cultura que priorizam reduzir ou retardar estes processos são capazes de elevar a eficiência no uso do N. O uso de fertilizantes nitrogenados de eficiência aumentada (*enhanced-efficiency fertilizers*) é uma forma utilizada para reduzir as perdas de N no solo. Esses insumos incluem fertilizantes estabilizados, com aditivos ou elementos capazes de inibir ou retardar processos metabólicos e microbianos, como inibidores de urease e de nitrificação; fertilizantes de liberação lenta ou controlada, recobertos com diferentes tipos de materiais, como polímeros e resinas capazes de prolongar o tempo de liberação de N para o solo (TRENKEL, 2010).

A ureia + NBPT é resultado da ureia tratada com NBPT que é inibidor de urease. Na ureia + NBPT + DCD além do inibidor de urease, é adicionado DCD, produto capaz de inibir ou retardar a nitrificação. A fonte ureia + S constitui-se na ureia recoberta com S (37 % N e 16 % S), com princípio inibidor da urease pela redução do pH do solo. Ureia + Cu e B é um fertilizante composto de ureia recoberta com Cu e B (44,6 % N, 0,15 % Cu e 0,4 % B), elementos com propriedades inibidoras de urease.

O desempenho agronômico desses produtos ainda é pouco conhecido para o arroz irrigado nas condições de cultivo da região Sul do Brasil.

Pelo exposto, realizou-se um experimento com o objetivo de avaliar a eficiência agronômica da ureia tratada com inibidores de urease e de nitrificação no cultivo de arroz irrigado.

O experimento foi realizado sob condições de campo, em PLANOSSOLO HÁPLICO, na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão, RS. O experimento compreendeu 6 tratamentos, delineados em blocos ao acaso, com 4 repetições: T1: testemunha com omissão da adubação nitrogenada em cobertura; T2: ureia, parcelada em duas aplicações (45 kg ha⁻¹ no estádio de quatro folhas (V4) e 45 kg ha⁻¹ no estádio de iniciação da panícula (R0)); T3: ureia tratada com o inibidor de urease NBPT, parcelada em duas aplicações (45 kg ha⁻¹ em V4 e 45 kg ha⁻¹ em R0); T4: ureia tratada com os inibidores de urease NBPT e de nitrificação DCD, parcelada em duas aplicações (45 kg ha⁻¹ em V4 e 45 kg ha⁻¹ em R0); T5: ureia recoberta com S, parcelada em duas aplicações (45 kg ha⁻¹ em V4 e 45 kg ha⁻¹ em R0); e T6: ureia recoberta com Cu e B, parcelada em duas aplicações (45 kg ha⁻¹ em V4 e 45 kg ha⁻¹ em R0). A primeira cobertura com nitrogênio foi aplicada em

solo seco, antecedendo o início da irrigação do arroz, por inundação do solo. Já a segunda cobertura com N foi aplicada sobre a lâmina de água.

Em pré-semeadura, aplicaram-se a lanço e incorporaram-se em área total 300 kg ha⁻¹ da formulação 5-25-25. Portanto, todos os tratamentos receberam 15 kg N ha⁻¹ na base. A cultivar de arroz irrigado, de ciclo precoce, Puitá Inta-CL foi semeada utilizando espaçamento entrelinhas de 17,5 cm e densidade de 100 kg ha⁻¹ de sementes.

O controle de plantas daninhas e demais tratos culturais seguiram as indicações da pesquisa para a cultura de arroz irrigado (SOSBAI, 2014). A colheita do arroz foi procedida no estágio de maturação de colheita, quando se determinou a produtividade de grãos (13 % de umidade). A eficiência agronômica no uso de N (EAUN) foi obtida pela diferença entre a produtividade de grãos dos tratamentos com aplicação de N em cobertura e a testemunha, dividida pela dose de N aplicada em cobertura (90 kg ha⁻¹). Os resultados foram submetidos à análise de variância, comparando-se as médias dos tratamentos pelo teste Tukey, ao nível de 5 %.

A produtividade de grãos de arroz nos tratamentos com aplicação de N em cobertura foi semelhante entre si, correspondendo a 8.571 kg ha⁻¹ na ureia, 9.538 kg ha⁻¹ na ureia + NBPT, 9.214 kg ha⁻¹ na ureia + NPBT + DCD, 9.664 kg ha⁻¹ na ureia + S e 9.278 na ureia + Cu e B. O desempenho produtivo do arroz adubado com ureia não diferiu daquele da testemunha sem aplicação de N em cobertura, que foi de 6.488 kg ha⁻¹.

A ureia tratada com o inibidor de urease na forma de NPBT não promoveu aumento na produtividade do arroz, relativamente ao fertilizante na forma original, confirmando observações de Grohs et al. (2011), que trabalharam com arroz irrigado. Do mesmo modo, as ureias recobertas com S e com Cu e B também não beneficiaram a produtividade do arroz, em relação à ureia. Desempenho semelhante foi observado no trabalho de Santos et al. (2015), ao avaliarem o desempenho de ureia tratada com S e com Cu e B.

A EAUN foi de 23,2 kg grãos kg⁻¹ de N, para a ureia; 33,9 kg grãos kg⁻¹, para a ureia + NBPT; 30,4 kg grãos kg⁻¹, para a ureia + NBPT + DCD; 35,3 kg grãos kg⁻¹, para a ureia + S e 30,7 kg grãos kg⁻¹, para a ureia + B e Cu. Devido à semelhança na produtividade de grãos do arroz proporcionada pelos manejos com N em cobertura e da dose aplicada de N ser a mesma, os valores de EAUN foram estatisticamente semelhantes.

Portanto, não houve diferença entre as fontes nitrogenadas avaliadas, independente da capacidade de inibir ou retardar processos microbianos. Linnquist et al. (2013), aplicaram a meta-análise aos dados de 106 trabalhos com inibidores de urease e de nitrificação em arroz irrigado, constatando não haver superioridade entre estas fontes comparadas entre si, ainda que combinadas no mesmo fertilizante.

A ureia tratada ou não com inibidores de urease e de nitrificação proporciona produtividade de grãos e apresenta eficiência agronômica semelhante no cultivo de arroz irrigado.

Referências

BUTTERBACH-BAHL, K.; BAGGS, E. M.; DANNENMANN, M.; KIESE, R.; ZECHMEISTER-BOLTENSTERN, S. Nitrous oxide emissions from soils: how well do we understand the processes and their controls? **Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Science**, v. 368, p. 1-13, 2013.

GROHS, M.; MARCHESAN, E.; SUZBACH, D. S.; MASSONI, P. F. S.; SARTORI, G. M. S.; FERREIRA, R. B. Resposta do arroz irrigado ao uso de inibidor de urease em plantio direto e convencional. **Ciência Agrotecnologia**, v. 35, n. 2, p. 336-345, 2011.

LINQUIST, B. A.; LIUB, L.; van KESSEL, C.; van JAN, G. Enhanced efficiency nitrogen fertilizers for rice systems: Meta-analysis of yield and nitrogen uptake. **Fields Crop Research**, v. 154, p. 246-254, 2013.

SANTOS, A. B.; SILVA M. A. S.; SANTOS T. G.; SILVA, E. L. Fonte e dose de nitrogênio baseada no uso do clorofilômetro em arroz irrigado. In: **Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado**, 9., 2015, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015. p. 439-442.

TRENKEL, M. E. **Slow- and- controlled-release and stabilized fertilizers: an option for enhancing nutrient use efficiency in agriculture**. Paris: International Fertilizer Industry Association (IFA), 2010. 160 p.