



EFICIÊNCIA DA UREIA REVESTIDA COM POLÍMEROS, NA PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA.

Thiago Picinatti Raposo⁽¹⁾, Juscelio Ramos de Souza⁽²⁾, Bruno Neves Ribeiro⁽²⁾, Marcelo Vieira Rolim⁽²⁾ e Gustavo Spadotti Amaral Castro⁽³⁾

Introdução

Em regiões tropicais e principalmente, sob cultivo em sistema de plantio direto, as perdas de N, na forma de NH₃, por volatilização aliada à baixa disponibilidade hídrica, estão entre as principais causas de baixa produtividade de milho safrinha.

BREDA et al. (2010), constataram maior eficiência na utilização de ureia revestida com polímeros, em relação à redução das perdas de NH₃ ocasionadas por volatilização. Consequentemente, ocasionando um melhor aproveitamento deste nutriente pelas plantas, podendo gerar incremento de produtividade.

Em sistemas de plantio direto, onde há um maior acúmulo de resíduos vegetais na superfície do solo, as perdas de N, na forma de NH₃, são maiores em relação a outros sistemas de cultivo, como por exemplo, o plantio convencional (VIERO, 2011).

Contudo, o sistema plantio direto na palha, nos proporciona inúmeras vantagens em relação ao cultivo convencional, como por exemplo, menor suscetibilidade a erosão, controle de temperatura do solo, equilíbrio da micro e macro biota do solo, melhor conservação de água, dentre outras. Levando-nos a buscar alternativas eficientes para o seu manejo, principalmente na safrinha, onde estes benefícios são essenciais para o sucesso da lavoura.

Diante do disposto acima, o objetivo deste estudo foi, avaliar o efeito da adubação nitrogenada protegida com polímeros, em plantas de milho cultivadas sob sistema de plantio direto, em regime de safrinha.

¹ Engenheiro-Agrônomo, Aluno de Pós-Graduação da UFV-CRP, MG 230, km 07, 38810-000 – Rio Paranaíba, MG. thiago.raposo@ufv.br

² Engenheiro Agrônomo MSc Pesquisa e Desenvolvimento, Kimberlit Agrociências, Rodovia Assis Chateaubriand, Km 144,5 Olimpia, SP, CEP 15400-000, Fone: 17 3275 1500.

³ Engenheiro Agrônomo D.Sc, Transferência de Tecnologia para Produção de Grãos Embrapa Amapá, Rodovia Juscelino Kubistchek, 2600, Macapá – AP, CEP 68903-419.



Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda São João, no município de Rio Paranaíba, no ano de 2013, Minas Gerais (19° 17' 22" S e 46° 17' 26" W) com altitude de 1.144 m. O solo ao qual foi submetido o estudo é classificado como sendo um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, de textura argilosa e relevo plano (EMBRAPA, 1999). Cujos atributos químicos seguem na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas da área experimental na camada de 0-20 cm.

pH	P (melh)	K	Ca	Mg	Al	H+Al	T	M.O.
H ₂ O	mg dm ⁻³ cmolc dm ⁻³						g dm ⁻³
6,10	22,90	0,31	3,10	0,80	0,00	2,68	6,89	46,00
B	Zn	Mn	Cu	Fe	P-rem	t	SB	V
..... mg dm ⁻³ cmolc dm ⁻³						%
0,80	1,50	5,90	2,20	34	3,7	4,21	4,21	61,10

P e K = (KCl 1 mol L⁻¹ + H₂SO₄ 0,0125 mol L⁻¹); Ca, Mg e Al = (KCl 1 mol L⁻¹); H+Al = (Solução Tampão SMP a pH 7,5); M.O. = Método calorimétrico; Cu, Fe, Mn, Zn = (DTPA pH 7,3; B = Água quente.

Foi utilizado o material P3646 H da Pioneer, com uma população de 64.000 plantas ha⁻¹, como recomendado pela empresa. A semeadura foi realizada no dia 15 de fevereiro de 2013 sob sistema de plantio direto em sucessão a cultura da soja em pivô central. A colheita ocorreu no dia 26 de julho do mesmo ano, quando seus grãos apresentavam, em sua maioria, 16 % de umidade.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições, sendo montados tratamentos constituídos por 2 fontes de N, com o padrão considerado a ureia convencional 45% de N comparativamente ao Kimcoat N 43% de N, onde foram aplicadas 4 doses de nitrogênio (0, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹) em uma adubação de cobertura. Em todos os tratamentos, incluindo a testemunha, a adubação de semeadura consistiu de 250 kg ha⁻¹ de 10-30-10 + 0,3 Zn mais uma cobertura de 150 kg ha⁻¹ de K₂O a lanço na forma de KCl.

A adubação nitrogenada de cobertura foi realizada de acordo com cada tratamento, sendo realizada quando as plantas apresentavam de 4 a 6 folhas completamente expandidas todas efetuadas a lanço. Os demais tratamentos culturais como controle de plantas daninhas e



tratos fitossanitários, também foram adotados seguindo o padrão de manejo da cultura do milho, respeitando o nível de dano da cultura.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressões lineares e polinomiais. As regressões foram avaliadas pela significância do R² e as análises estatísticas foram realizadas no software SISVAR 5.0.

Resultados e Discussão

O tratamento ureia protegida, mostrou resultados de produtividades estatisticamente superiores que a ureia convencional, demonstrados significativamente pela equação linear (Figura 1). Pode-se explicar este fato a eficiência da ureia protegida, em suportar as perdas por volatilização e lixiviação, quando comparada com ureia convencional (BRENDA et al., 2010). Destaca-se estas perdas em sistemas de plantio direto, pois este fenômeno é potencializado pela cobertura vegetal depositada na superfície do solo, a qual aumenta a retenção de água e conseqüentemente estimula a produção de NH₃.

SILVA et al. (2012), não encontrou diferenças significativas na produtividade de milho, quando comparou fontes de ureia protegida e convencional, aplicadas em cobertura, porém constatou acréscimo de produtividade em função do aumento da dose de N. Provavelmente em seu experimento, não houve influência direta dos fenômenos de volatilização, pois se a planta de milho responde ao aumento de doses de N, provavelmente responderá positivamente à adubação em cobertura com ureia protegida, em função dos benefícios do recobrimento retardando a atividade da enzima urease. Conseqüentemente disponibilizará maiores quantidades de N quando comparada com a ureia convencional.

O maior valor de produtividade, 6720 kg ha⁻¹, foi observado no tratamento ureia protegida, na dose de 120 kg N ha⁻¹ e o menor valor além da testemunha, foi de 4080 kg ha⁻¹, no tratamento ureia convencional, dose de 40 Kg ha⁻¹ de N (Figura 1). Quando comparamos apenas o efeito de tratamento, encontramos variações de 2 a 10 % de incremento de produtividade no tratamento ureia protegida. SORATTO et al. (2012), encontrou acréscimo na produtividade de milho safrinha de 9,6 % quando utilizou ureia protegida. ROLIM et al. (2012) avaliando eficiência agrônômica de fertilizantes recobertos na cultura do algodão, observou incremento de 36 @ ha⁻¹ de algodão utilizando-se ureia revestida em comparação a ureia convencional. NAKAMO et al. (2003) descrevem que os



fertilizantes nitrogenados de liberação lenta comparados com adubos orgânicos, mostraram a mesma eficiência na produção de tomate. Contudo, FRAZÃO et al. (2012), relatam que o uso desses fertilizantes proporcionou maiores produções de tomate quando comparado a aplicação ureia. Dessa forma, a resposta das culturas ao fertilizantes polimerizados depende das doses e fontes utilizadas.

Os polímeros 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).

Diante de uma situação, onde a competitividade e busca por altas produtividades torna-se cada vez maior, visualiza-se a necessidade da utilização de recursos mais eficientes, como os adubos protegidos, onde atuam na diminuição das perdas por volatilização e lixiviação do N para o meio ambiente, conseqüentemente ocasionando ganho em produtividade e diminuição da contaminação do meio ambiente (ALMEIDA & SANCHES, 2012).

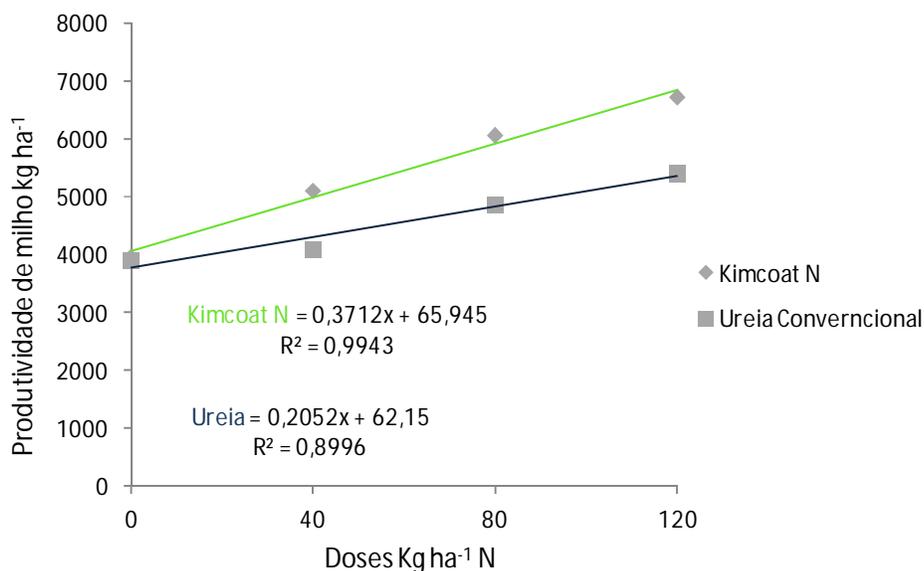


Figura 01: Regressão linear para produtividade de milho kg ha⁻¹ em função das doses de nitrogênio Kimcoat N e ureia, significativo a p < 0,05, Rio Panaíba – MG, 2013.



Conclusões

- A ureia revestida com polímero Kimcoat apresentou potencial de produtividade quando comparada com a ureia convencional.
- O milho respondeu linearmente em relação ao aumento das doses de N.

Referências

ALMEIDA, R, F. & SANCHES, B, C. Fertilizantes nitrogenados com liberação lenta e estabilizada na agricultura. **Revista Verde**, Mossoró – RN, v. 7, n. 5, p. 31-35, 2012.

BLAYLOCK, A. Novos Fertilizantes nitrogenados: O futuro dos fertilizantes nitrogenados de liberação controlada. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 120, p. 8-10, dez. 2007.

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-uréia revestida com polímero. In: Fertbio, 2010, **Anais**, 13 a 17 de setembro, Guarapari – ES.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, Embrapa. 412p., 1999.

FRAZÃO, J. J. et al. Redução de perdas: Fertilizantes nitrogenados de liberação lenta surgem como alternativa para aumento da eficiência da adubação na cultura do tomate. **Cultivar HF**, 72:20 - 22, 2012.

NAKANO, A.; YAMAUCHI, A.; UEHARA, Y. Effects of application of low-sulfate slow-release fertilizer (LSR) on shoot and root growth and fruit yield of tomato ((*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Japan Agricultural Research Quarterly**, 37:121-127, 2003.

ROLIM, M. V.; SOUZA, J.R.; CASTRO, G.S. A.; RIBEIRO, B.N.; KANEKO, F.H. Eficiência Agronômica da Ureia Revestida com Polímeros em Cobertura na Cultura do Algodão (*Gossypium hirsutum* L.). In: Fertbio, 2012, **Anais** 17 a 21 setembro, Maceió - AL.



SILVA, A, A.; SILVA, T, S.; VASCONCELOS, A, C, P.; LANA, R, M, Q. **Aplicação de diferentes fontes de uréia de liberação gradual na cultura do milho.** Biosci. J., Uberlândia, v. 28, Supplement 1, p. 104-111, Mar. 2012.

SORATTO, R, P.; COSTA, T, A, M.; FERNANDES, A, M.; PEREIRA, M.; MARUYAMA, W, I. **Parcelamento de fontes alternativas de nitrogênio no milho safrinha em sucessão à soja.** Científica, Jaboticabal, v.40, n.2, p.179 – 188, 2012.

VIERO, F. **Volatilização de amônia de fertilizantes nitrogenados aplicados nas culturas do trigo e do milho em sistema plantio direto no sul do Brasil.** Dissertação (Mestrado), UFRS, Porto Alegre – RS, 61 p. 2011.