



XXIX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas
XIII Reunião Brasileira sobre Micorrizas
XI Simpósio Brasileiro de Microbiologia do Solo
VIII Reunião Brasileira de Biologia do Solo
Guarapari – ES, Brasil, 13 a 17 de setembro de 2010.
Centro de Convenções do SESC

Índice SPAD e produtividade de Milho sob efeito de uréia protegida e comum em diferentes dosagens.

Diego Sichoeki⁽¹⁾; Daniella Helena Wehren⁽³⁾; Marcelo Raphael Volf⁽¹⁾; Flavio Jesus Wruck⁽²⁾; Janderson Fagundes Ribeiro⁽³⁾; Willian Batista Silva⁽³⁾; Tiago Segate⁽³⁾; Leonardo Sousa Silva⁽³⁾

(1) Assistente Técnico Dalcin Planejamento e UNEMAT diegosichoeki@hotmail.com marcelovolf@gmail.com; (2) Pesquisador EMBRAPA Arroz e Feijão fjwruck@cpnaf.embrapa.br (3) Acadêmicos UNEMAT daniela_wehren@hotmail.com jandersonfagundes@hotmail.com williambatistadasilva@gmail.com tiagosegate@hotmail.com

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi avaliar a interferência de diferentes doses de nitrogênio e duas fontes desse nutriente na cultura do milho. As fontes utilizadas foram uréia comum e Kincoat. Para as duas fontes foram utilizadas 5 doses (50, 100, 150, 200, 400 kg ha⁻¹) e uma testemunha, compondo assim um esquema de blocos casualizados num fatorial de 2X6 com quatro repetições. Foram feitas avaliações de índice de clorofila aos 45 e 60 dias após a emergência (DAE). Quando a cultura atingiu a maturidade fisiológica, as parcelas foram colhidas e se obteve a produtividade dos tratamentos. Tanto as dosagens quanto as fontes de nitrogênio promoveram diferenças estatísticas nas avaliações de clorofila. A produtividade foi afetada positivamente somente pela dosagem de 200 kg ha⁻¹ de Kincoat. As demais dosagens e as duas fontes não diferiram estatisticamente entre si na variável produtividade.

Palavras-chave: uréia, uréia protegida, *Zea mays*, clorofila.

INTRODUÇÃO - O grão do milho é de suma importância na cadeia produtiva de carnes. Cerca de 80% do milho produzido no Brasil é consumido na cadeia produtiva de aves e suínos (GARCIA et al, 2008).

Segundo Garcia et al (2008) o Brasil é o terceiro maior produtor de milho do mundo, sendo superado apenas por China e Estados Unidos.

A cultura do milho nos últimos anos vem sofrendo por modificações tecnológicas em relação a sua forma de manejo, inclusive o manejo do adubo nitrogenado. (COELHO, 2008)

De acordo com Coelho (2008) nitrogênio é o nutriente mais requerido pela cultura do milho e cerca de 80% dos trabalhos realizados com esse nutriente, a cultura do milho respondeu de forma

positiva a adição desse nutriente.

MATERIAL E MÉTODOS - Este trabalho foi resultado de um ensaio experimental, conduzido no município de Nova Xavantina (MT), no período de novembro de 2009 a Março de 2010. O ensaio foi instalado em uma área cultivada com soja, no Sistema de Plantio Direto por mais de 10 anos, localizada a 14° 87' 91" de latitude, 52° 38' 15" de longitude e 300 m de altitude, sob Latossolo Vermelho distrófico – LVd (Embrapa, 1999).

Amostras de solo foram coletadas na área experimental, na profundidade de 0,00 – 0,20 m, cujas análises químicas e físicas resultaram em: pH (CaCl₂) = 5,5; P = 8,9 mg dm⁻³ (Mehlich-1); K⁺ = 80,0 mg dm⁻³; Ca⁺² = 2,0 cmol_c dm⁻³; Mg⁺² = 1,3 cmol_c dm⁻³; Al⁺³ = 0,0 cmol_c dm⁻³; V% = 61,3; CTC = 5,7 cmol_c dm⁻³; MO = 21,3 g dm⁻³; teor de argila = 25,1%; teor de silte = 6,6%, e; teor de areia = 68,3%. O ensaio consistiu de um fatorial (6x2) resultante da combinação de seis dosagens de Nitrogênio e duas formas: uréia e Kincoat (uréia protegida) sendo os tratamentos representados por: 0,00 (Testemunha), 50; 100; 150; 200 e 400 Kg há⁻¹, perfazendo 12 tratamentos dispostos num delineamento experimental de blocos completamente casualizados, com quatro repetições. As dimensões das parcelas experimentais foram de 5x5 m (25,0 m²) com área útil de 4x4 m (16 m²).

O híbrido utilizado foi o DKB 390Y, a semeadura foi realizada em 16/12/2010 com auxílio de uma semeadora-adubadora tratorizada, com densidade de semeadura em torno de 60000 de sementes por hectare e espaçamento de 0,90 m entre linhas. A adubação consistiu de 250 kg ha⁻¹ da fórmula 08-28-16 distribuída na linha da semeadura.

A medição de clorofila foi efetuada com o auxílio do medidor de clorofila portátil (clorofilometro clorofiLOG cfl 1030 da Falker), avaliando 5 plantas por parcela duas folhas por planta então calculando uma média ponderada por planta. Produtividade de grãos colhendo toda a área útil das parcelas e corrigindo a umidade dos grãos para 13%.

Os dados obtidos de todas as variáveis analisadas, em cada ensaio, foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, usando o programa SISVAR versão 5.0 (Ferreira, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO- O índice de clorofila das folhas de milho aos 45 (DAE) diferiram estatisticamente entre as dosagens e as fontes, pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância (Tabela 01).

Tabela 01. Avaliação de clorofila das folhas das plantas de Milho, feita no aos 45 DAE*, submetidos a aplicação de uréia Protegida (Kincoat) e uréia convencional. Nova Xavantina, MT. 2010.

Tratamentos	Clorofila aos 45 DAE	
	Kincoat	Úreia
0	56,00 Ac	58,00 Ab
50	57,00 Bc	61,00 Aa
100	61,00 Ab	62,25 Aa
150	62,50 Ab	63,00 Aa
200	62,00 Ab	63,75 Aa
400	65,25 Aa	62,75 Ba
CV%	2,62	

Médias seguidas pelas mesmas letras, minúscula na coluna e maiúscula na linha, para cada época de avaliação, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. *DAE = dias após a emergência das plantas de soja. CV = coeficiente de variação.

As dosagens de 0, 100, 150 e 200 kg ha⁻¹ para o fator de fontes, não apresentaram diferença estatística nos índices de clorofila aos 45 DAE (Dias Após a Emergência).

Na fonte Kincoat o melhor resultado para esta variável foi 400 kg ha⁻¹, já as doses de 100, 150 e 200 não diferiram entre si sendo piores que 400 kg ha⁻¹ e melhores que 0 e 50 kg ha⁻¹ que foram iguais entre si.

Para a fonte uréia a diferença estatística ocorreu apenas para o tratamento 0 kg ha⁻¹ sendo que pior que os demais em estudo, que foram iguais entre si.

Os níveis de clorofila avaliados aos 60 DAE tiveram diferença estatística entre fontes e doses de N aplicado. Wolff e Floss(2008) afirmam que não houve correlação direta entre índice de clorofila e teor de N nos tecidos de aveia preta.

Tabela 02. Avaliação de clorofila das folhas das plantas de Milho, feita no aos 60 DAE* Floração plena, submetidos a aplicação de uréia Protegida (Kincoat) e uréia convencional. Nova Xavantina, MT. 2010.

Tratamentos	Clorofila aos 60 DAE
-------------	----------------------

Kg há -1	Kincoat	Úreia
0	59,75 Ac	58,25 Ad
50	59,25 Ac	61,00 Ac
100	62,00 Ab	61,50 Ac
150	61,50 Bb	64,00 Aa
200	62,25 Aa	63,25 Ab
400	64,00 Aa	64,25 Aa
CV%	2,08	

Médias seguidas pelas mesmas letras, minúscula na coluna e maiúscula na linha, para cada época de avaliação, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. *DAE = dias após a emergência das plantas de soja. CV = coeficiente de variação.

Entre as fontes objeto de estudo ocorreu diferença estatística apenas para a dosagem de 150 kg ha⁻¹, sendo a fonte uréia pior que a fonte Kincoat. As demais dosagens foram iguais estatisticamente analisando-se as duas fontes.

Analisando-se a fonte Kincoat, os melhores índices de clorofila foram observados nos tratamentos 200 e 400 que foram iguais estatisticamente. As doses de 100 e 150 kg ha⁻¹ não diferiram entre si e foram piores que 200 e 400 kg ha⁻¹. Os piores índices de clorofila aos 60 DAE foram proporcionados pelos tratamentos 0 e 50 kg ha⁻¹ que foram iguais estatisticamente.

A fonte uréia na variável clorofila aos 60 DAE teve o melhor resultado de índice de clorofila com os tratamentos 150 e 400 kg ha⁻¹ que foram iguais estatisticamente. A dosagem 200 foi pior que as dosagens 150 e 400 kg ha⁻¹. As dosagens 50 e 100 kg ha⁻¹ foram piores que as dosagens anteriormente citadas e foram iguais estatisticamente. O tratamento 0 kg ha⁻¹ caracterizou o por resultado para índice de clorofila na fonte uréia.

O fato do índice de clorofila dos 60 DAE não manter a mesma tendência do nível de clorofila dos 45DAE em relação a comparação das fontes, levanta-se a hipótese de nesse espaço de tempo ter existido uma variação nos índices, pois a concentração de clorofila em relação a idade da planta ainda não estar no seu máximo, pois (ZORATELLI et al, 2003) ao testar rotação de milho com leguminosa(tremoço/milho) na safra 2000/2001 verificou que máxima concentração de clorofila ocorreu aos 79 dias após o plantio Analisando-se a variável produtividade. Argenta(2001) apud Zoratelli et al (2003) afirma que a leitura que os índices de clorofila tem sua precisão reduzida quando analisado plantas jovens. Essa afirmação pode também explicar a não manutenção da tendência dos níveis de clorofila dos 45 DAE para os 60 DAE.

A avaliação de produtividade foi influenciada apenas na comparação entre fontes em uma única dosagem.

Tabela 03. Produtividade de grãos de milho, submetidos a aplicação de uréia Protegida (Kincoat) e uréia convencional. Nova Xavantina-MT, 2010

Tratamentos Kg ha ⁻¹	Produtividade de grãos de milho (kg ha ⁻¹)	
	Kincoat	Úreia
0	4.597,00 Aa	4.634,50 Aa
50	4.655,00 Aa	4.983,25 Aa
100	4.852,50 Aa	5.045,25 Aa
150	4.848,50 Aa	4.699,25 Aa
200	5.437,75 Ba	4.315,00 Aa
400	5.058,50 Aa	4.595,50 Aa
CV%	9,02	

Médias seguidas pelas mesmas letras, minúscula na coluna e maiúscula na linha, para cada época de avaliação, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. CV = coeficiente de variação.

Na comparação entre fontes ocorreu diferença estatística apenas na dosagem de 200, onde a fonte Kincoat foi melhor que uréia. Nas demais dosagens não ocorreu variação entre as fontes. As diferentes doses de Kincoat não proporcionaram acréscimo de produtividade na cultura do milho, não apresentando diferença estatística entre as dosagens.

A variação de doses de uréia, assim como as de Kincoat não proporcionaram diferença estatística entre as dosagens.

O fato de não ter ocorrido diferenças estatísticas entre as dosagens de cada produto pode ser explicado por Coelho (2008), que afirma que em torno de 10 a 30% dos trabalhos realizados a campo com nitrogênio com a cultura do milho não apresentam acréscimos significativos na produtividade. Ainda conforme Coelho (2008), a matéria orgânica fornece 20 kg de N por hectare a cada ponto percentual presente no solo, sendo assim, é fornecido um valor razoável de N a cultura do milho em virtude dos teores de matéria orgânica presentes no solo.

CONCLUSÕES – A adição de nitrogênio nas duas formas promoveu diferenças estatísticas para a variáveis clorofila aos 45 e 60 DAE.

A produtividade teve diferença estatística somente em uma dosagem quando se comparou as fontes. Tanto nas dosagens de uréia e Kincoat comparadas entre si não ocorreu diferença estatística no quesito produtividade.

REFERÊNCIAS

COELHO, A.M.; Adubação e nutrição do milho. In: **A cultura do milho**. CRUZ, J.C. et al.; 1º Ed. Sete Lagoas-MS. EMBRAPA Milho e Sorgo, 2008, 517p

GARCIA, J.C; MATTOSO, N.J.; DUARTE, J.O.; CRUZ, J.C; PADRÃO G.A.; Aspectos econômicos da produção e utilização do milho. In: **A cultura do milho**. CRUZ, J.C. et al.; 1º Ed. Sete Lagoas-MS. EMBRAPA Milho e Sorgo, 2008, 517p

WOLFF, W.M e FLOSS, E.L; Correlação entre teores de nitrogênio e de clorofila e com o rendimento de grãos de aveia preta. **Ciência Rural**. V 38, nº 6, p 1510-1515, Santa Maria, 2008

ZORATELLI, L.; CARDOSO, E.G.; PICININ, J.L; URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M.; TORRES, E; ALVES, B.J.R; Calibração do clorofilômetro minolta SPAD-502 para avaliação do conteúdo de nitrogênio no milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v38, nº 9, p1117-1122, 2003.

