

DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO DE COBERTURA EM MILHO (*Zea mays* L.) COM SULFATO DE AMÔNIO FARELADO

GOMES, Onélio Marcos Teston

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica da FAEF-Garça-SP
nelio_agro@ibest.com.br

GORENSTEIN, Maurício Romero

Docente do curso de Engenharia Agrônômica da FAEF-Garça-SP

TATEYAMA, Gilberto Hideki

Engenheiro Agrônomo da COCARI – Bom Sucesso-PR

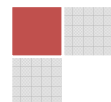
RESUMO

O presente estudo teve como objetivo a avaliação de diferentes doses de adubação de cobertura em Milho (*Zea mays* L.) com Sulfato de Amônio farelado no município de Jandaia do Sul-PR. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Foram testadas quatro doses do adubo: 0, 40, 80, e 120 Kg de nitrogênio por hectare. As variáveis analisadas aos 72 dias foram: diâmetro do caule, altura de plantas e massa verde. O tratamento que apresentou melhor resposta foi a dose de 80 Kg.ha⁻¹. A dose de 120 kg ha⁻¹ apresentou resultado inferior a de 80 kg ha⁻¹, indicando problemas de toxidez. A dose ótima estimada foi de 62,1 kg por hectare de NH₄SO₄, a fim de produzir 5.169 gramas de massa verde.

Palavras-chave: Milho, adubação de cobertura, sulfato de amônio.

Engenharia Agrônômica

ABSTRACT



This research had as objective the evaluation of different doses of covering fertilization in Corn (*Zea mays* L.) with sulfate of ammonio forage. The experiment was in random blocks with four repetitions, where they were applied three fertilizer doses in the proportion of 0, 40, 80 and 120 Kg of N.ha⁻¹. The plants were measured at 72 days after the application of the fertilizer, and the variables analised was: plant diameter, plant height and plot green biomass. The treatment that presented larger answer index to the manuring was the 80 Kg.ha⁻¹ dosage. The 120 kg ha⁻¹ showed lesser results, pointing toxicity problems. The optimum dose was 62,1 kg per hectare of NH₄SO₄, to yield 5.169 grams of green biomass.

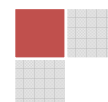
Keywords: Maize, fertilization of covering, ammonium sulfate.

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta da família *Poaceae* (*Gramineae*). Comumente, o termo se refere à sua semente, um cereal de altas qualidades nutritivas. Tem alto potencial produtivo e é bastante responsivo à tecnologia. Seu cultivo geralmente é mecanizado, se beneficiando muito de técnicas modernas de plantio direto e colheita.

A produção brasileira é 34.859,6 mil toneladas, o equivalente a 5% da produção mundial, que é de 697.192,0 mil toneladas (FAO, 2005 citado por ALMAQUE ABRIL, 2007). O milho é cultivado em diversas regiões do mundo. Os maiores produtores mundiais são os Estados Unidos da América. No Brasil, que também é um grande produtor e exportador, São Paulo e Paraná são os Estados líderes na sua produção (WIKIPEDIA, 2006). Quase 80% de todo o milho produzido no país é consumido na forma de ração (BASTOS, 1987).

O cultivo do milho, em semeadura direta no Estado do Paraná na década de 80, foi responsável por cerca de 15% da produção de milho no Brasil (CONAB, 2000). O milho é uma das principais culturas, considerando a área plantada na região de cerrado,



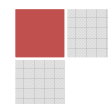
onde predominam os Latossolos. Esses solos, em geral, apresentam alta acidez, aliada à presença de Al, alta fixação de P e baixos teores de matéria orgânica, a qual tem recebido considerável atenção na forma de cálculo do N potencialmente mineralizável e na recomendação de N para o milho, em vista da alta correlação com o estoque de N total do solo (Raij, 1991; Amado *et al.*, 2002).

A produtividade do milho está associada com a atividade metabólica do N, tendo este um papel direto no acúmulo de matéria seca nos grãos (Bull & Cantarella, 1993). Segundo Coelho *et al.* (1992), a concentração de N na planta de milho, considerada como adequada para a produção máxima, está em torno de 10g.kg^{-1} . Assim, para uma produtividade de 9.000kg.ha^{-1} de grãos e 7.000kg de palha, a cultura extrai do solo em torno de 160 kg.ha^{-1} de N. A adubação da cultura do milho, deve ser feita de acordo com o nível de investimento. Se for aplicar uma alta tecnologia, deve-se elevar a adubação de base, assim como a adubação de cobertura. Se aplicarmos uma média tecnologia, pode-se reduzir a adubação de base e a de cobertura, desde que essa adubação não seja muito baixa. E no caso de um híbrido de baixa tecnologia, deve-se aplicar uma quantidade de adubo na base o suficiente para que a cultura possa completar o ciclo, deve-se fazer uma adubação de cobertura, só que em níveis bem abaixo comparando com um híbrido de alta tecnologia. Neste trabalho foram avaliadas as respostas às diferentes doses adubação de cobertura utilizando Sulfato de Amônio farelado, fontes de N e S.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Sítio Itú, município de Jandaia do Sul – PR, localizado na Rodovia BR-369, km 12. O município de Jandaia do Sul – PR está localizado na zona fisiográfica da bacia do Ivaí, situada na posição geográfica de latitude $23^{\circ} 37' \text{S}$ e longitude $51^{\circ} 57' \text{W}$. Sua altitude média é de 760m.

Na região do estudo predomina o Latossolo Roxo em topografia ondulada. O clima do município é Subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes e inverno com pouca frequência de geadas, com tendências de chuvas no verão, sem estação seca



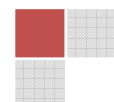
definida. Apresenta uma temperatura média mensal de 22° C, e nos meses mais quentes é superior a 22° C, e a dos meses mais frios é inferior a 18° C (JANDAIA DO SUL, 2006). O experimento foi instalado no dia 19/09/2006. No período em que a cultura foi avaliada do dia 19/09/06 até o dia 29/11/06, obteve-se uma precipitação de 421 mm, dados fornecidos pela COOPerval, localizada a 1,2 km do local do experimento. O material genético escolhido foi o cultivar AG-9090, de ciclo de 135 dias (tipo precoce). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e quatro repetições. Foram semeadas 22 sementes de milho mecanicamente (trator + semeadora PST 3) por parcela, divididas em quatro linhas, gerando uma densidade de 5,5 sementes por metro (3,6m²/parcela). Foram desconsideradas duas linhas, uma do lado de cima e uma do lado de baixo (bordadura).

A adubação de semeadura utilizada em todos os tratamentos foi de 330 kg por hectare da formulação 08-16-16 (marca comercial - IAP). O controle das plantas daninhas foi realizado através da aplicação do herbicida Primatop SC (*Atrazine* 250g/L+ *Simazine* 250g/L) na dose de 6,2 L/ha. A aplicação foi através de um pulverizador tratorizado, que estava equipado com bico leque (AVI 110-03).

Para o controle da Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), utilizou-se o inseticida Match CE (*Lufenuron* 50g/L), na dose de 300mL/ha, para este utilizou-se um pulverizador costal, que estava equipado com bico leque (AVI 110-015). A aplicação foi em jato dirigido no cartucho da planta de milho, proporcionando um ótimo controle desta praga. A adubação de cobertura foi realizada quando a cultura estava no estágio de 5 a 7 folhas desenvolvidas (31 dias após semeadura). Os tratamentos foram: T1 – 40kg.ha⁻¹; T2 – 80kg.ha⁻¹; T3 – 120kg.ha⁻¹; T4 – Testemunha (sem adubação de cobertura). As variáveis respostas analisadas foram: altura da planta (cm), diâmetro do coleto (cm) e massa verde da parcela experimental (kg ha⁻¹).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os resultados das variáveis analisadas aos 72 dias. Os tratamentos foram ordenados de forma decrescente pelos valores de massa verde. A



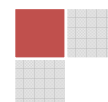
análise de variância dos parâmetros diâmetro e massa verde foram significativas ao nível de 1%, enquanto que a da altura foi significativa ao nível de 5% de probabilidade. A dose de 80 kg por hectare de sulfato de amônio teve como resposta os maiores valores para todas as variáveis analisadas. Nota-se que a maior dose de adubo, 120 kg por hectare, refletiu em menores valores para todas as variáveis analisadas, indicando a ocorrência de toxidez. A comparação das médias por Tukey, mostra que ocorreu diferença estatística entre as doses de 80 e 40 kg por ha, exceto para a altura das plantas. Nessa variável apenas a dose nula foi diferente das demais.

Tabela 1 – Médias dos tratamentos para as variáveis analisadas aos 72 dias.

Dose (kg ha ⁻¹)	Altura (cm)	Diâmetro (cm)	Massa verde da parcela (g)
80	136,2 a	2,43 a	5.442 a
40	126,6 ab	2,27 b	4.751 b
120	130,0 ab	2,32 b	4.242 bc
0	119,1 b	2,12 c	4.106 c

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A figura 1 mostra a curva de resposta para a adubação aplicada utilizando como variável resposta a massa verde por parcela. Observa-se, novamente, que a maior dose teve um efeito negativo na produção de massa verde, uma vez que gerou uma curva decrescente. No modelo parabólico ajustado, a massa verde explicou 54% do adubo aplicado na cobertura.



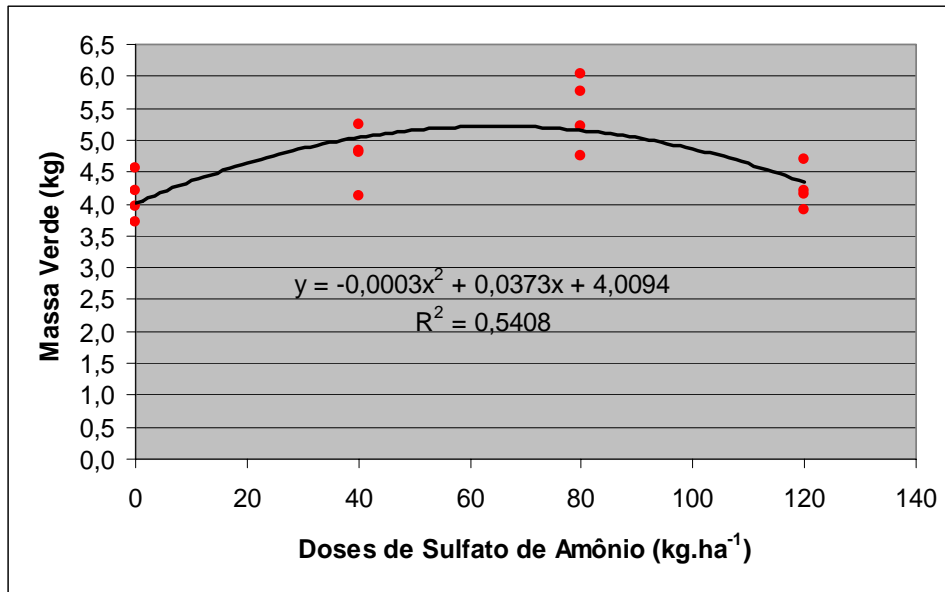
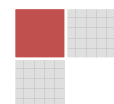


Figura 1 – Curva de resposta à adubação com sulfato de amônio aos 72 dias.

Através da observação da curva é possível observar que o ponto de ótimo de massa seca, nesse cultivar, estaria entre as doses 40 e 80 kg por hectare. A análise da 1ª derivada da equação possibilitou chegar ao valor do ponto de ótimo da equação, que é de 5.168,807 gramas de massa verde, obtido através da aplicação de 62,1 kg por hectare do adubo.

4. CONCLUSÕES

Para as condições edafoclimáticas de Jandaia do Sul - PR, o tratamento que obteve o melhor resultado foi a adubação de cobertura com 80 kg.ha⁻¹. A dose de 120 kg de N.ha⁻¹ mostrou ser tóxica, prejudicando o crescimento das plantas. A dose ótima estimada é de 62,1 kg por hectare a fim de produzir 5.169 gramas de massa verde. Independentemente da fonte, é importante o uso de fertilizantes nitrogenados na adubação de cobertura, a fim de parcelar a quantidade de Nitrogênio.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMANAQUE ABRIL. São Paulo: Ed. Abril, 2007. 700p.

AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J. & AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. **Rev. Bras. C. Solo**, 26: 241-248, 2002.

BASTOS, E. **Guia para o cultivo do Milho**. São Paulo: Ed. Ícone, 1987.190p.

BÜLL, L. T.; CANTARELLA, H. **Cultura do milho**: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: POTAFOS, 1993. 301p.

COELHO, A.M.; FRANÇA, G.C.; BAHIA, A.F.C. & GUEDES, G.A. Doses e métodos de aplicação de fertilizantes nitrogenados na cultura do milho sob irrigação. **Rev. Bras. C. Solo**, 16: 61-67, 1992.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Indicadores da Agropecuária**. Brasília, v.9, n.5. p.11, maio 2000.

JANDAIA DO SUL. **Aspectos físicos e geográficos**. Disponível em: <<http://www.jandaiadosul.com/AspectosFisicosGeograficos.htm>>. Acesso em: 28 nov. 2006.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba, POTAFOS, 1991. 343p.

WIKIPEDIA. **Milho**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Milho>>. Acesso em: 20 out. 2006.

YAMADA, T. **Adubação nitrogenada do milho: quanto, como e quando aplicar**. Piracicaba, POTAFOS, 1996. 5p. (Informações Agronômicas, 74)

