Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas

PRODUTIVIDADE DE MILHO SILAGEM SOB ADUBAÇÃO COM DEJETO LIQUIDO DE BOVINOS E MINERAL COM PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA[1].

Mauricio Vicente Alves[2], Luiz Armando Campos Bittencourt[3]; Alfredo Anacleto Silvano Nandi[3]; Celso Lopes de Albuquerque Junior[2], Everton Skoronski[4].

[1]Projeto de pesquisa PUIP, [2]Professores Drs. do Curso de Agronomia – UNISUL, mauriciovicente@gmail.com, celso.albuquerque@unisul.br. [3]Alunos do curso de Agronomia – UNISUL. Professor Dr. do curso de Eng. Ambiental - CAV/UDESC, a2es@cav.udesc.br.

INTRODUÇÃO

O milho representa um dos principais cereais cultivados em todo o mundo, fornecendo produtos largamente utilizados para a alimentação humana, animal e matérias-primas para a indústria, principalmente em função da quantidade e da natureza das reservas acumuladas nos grãos (DOURADO NETO & FANCELLI, 2004). Há muito, tempo o milho vem sendo utilizado como forragem destinada à alimentação animal, isto se deve, principalmente, ao seu elevado potencial produtivo, ao grande número de cultivares adaptadas às mais distintas regiões do país e à sua composição nutricional, que pode garantir alto desempenho animal, em decorrência do adequado fornecimento dos níveis ótimos de energia (FONSECA, 2000).

O aumento da pecuária intensiva no Brasil leva a um aumento do rebanho nacional trazendo um crescimento bastante considerável de animais por unidade de área, concentrando assim um maior acúmulo de resíduos orgânicos de forma localizada. Isso levou os produtores a darem um destino para o dejeto produzido em suas propriedades e de maneira geral este dejeto é descartado nas lavouras agrícolas.

De acordo com Perdomo (1997), quantidades de estercos sólidos de 3,5 a 4,2 t ha^{-1} por ano (peso seco) foram suficientes para manter a produtividade de milho entre 90% e 95% de sua

capacidade máxima em relação ao plantio com utilização de adubos minerais. Neste intuito, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito das diferentes adubações orgânicas e mineral sobre a produtividade do milho silagem, podendo assim recomendar a melhor forma de adubação na região de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na unidade experimental da UNISUL – Campos Braço do Norte – SC, Latitude de 28°16"45", e na Longitude de 49°11"00" a Oeste de Greenwich. A unidade possui uma área correspondente a 16 ha e o clima da região é quente com ventos que sopram do norte, alcançando temperatura de 35°C. No verão são comuns as fortes chuvas com frequentes trovoadas, e no inverno, o frio é acentuado junto a ventos fortes vindos da Serra Geral, com temperatura podendo chegar a 0°C, com fortes geadas e densas neblinas. A precipitação pluviométrica atinge uma média anual de 1.500 mm e altitude média de 27 metros em relação ao nível do mar. O solo do local é um Argissolo Bruno com 18 % de argila, pH 6,4, índice SMP 6,5, fósforo 47 mg/dm³, potássio 134 mg/dm³ e matéria orgânica 1,8 %, valores analisados antes da implantação do experimento.

Foram avaliadas as formas de adubação mineral e orgânica e parcelamento da adubação nitrogenada. As seguintes adubações foram testadas: Testemunha, adubação mineral conforme NRS/SBCS (2004) e adubação orgânica com dejeto líquido de bovinos. Os tratamentos estudados foram: 1-Adubação química com uma cobertura de ureia; 2-Adubação química com 2 coberturas de ureia; 3-Adubação química e orgânica uma cobertura de ureia; 4-Adubação química e orgânica duas coberturas de ureia; 5-Adubação e orgânica uma cobertura de ureia; 6-Adubação orgânica duas coberturas de ureia; 7-Sem adubação e com duas coberturas de ureia; 8-Sem adubação e com uma cobertura de ureia; 9-Sem adubação; Nas duas formas de adubação de nitrogênio foram feito duas variações no parcelamento da adubação em cobertura, sendo 10 Kg/ha na semeadura, mais 70 Kg/ha em cobertura (tratamentos 1, 3, 5 e 8) e 10 Kg/ha na semeadura, mais 40 Kg/ha na 1ª cobertura, mais 30 Kg/ha de N na 2ª cobertura (tratamentos 2, 4, 6 e 7).

A implantação do experimento foi em outubro de 2010, com o plantio do milho, utilizando a variedade Biomatrix 3061. A colheita foi realizada no estádio denominado farináceo duro, aproximadamente aos 110 dias após a semeadura. O delineamento experimental foi em blocos com três repetições. Avaliou-se as seguintes características agronômicas da cultura do milho, conforme Magalhães et al., (1995): estande final, altura da planta e de inserção da espiga, número e peso de espigas. Após as características agronômicas foram submetidas a um teste de normalidade e comparadas sua médias pelo teste de Tukey a 5% de

significância, com auxílio do programa ASSISTAT, Versão 7.6 beta (SILVA & AZEVEDO, 2006).

RESULTADOS DE DISCUSSÃO

O número de plantas/ha variou de 61 a 85 mil, sendo que o tratamento 8 apresentou o maior valor, diferindo estatisticamente apenas do tratamento 9 o qual presentou o menor valor, mostrando que a falta de adubação influenciou negativamente no stand de plantas (Tabela 1). O número de espigas/ha variou de 27 a 72 mil, sendo o primeiro valor no tratamento 9 diferindo estatisticamente dos demais tratamentos com exceção do tratamento 5. O tratamento 6 apresentou o maior valor de número de espigas, porem não diferiu dos tratamentos onde foi feito duas aplicações de ureia (2, 4 e 8), isso mostra que mesmo nos tratamentos onde não foi aplicado adubo, (químico e orgânico) o principal efeito foi sobre das duas dosagens de nitrogênio, mostrando que nos tratamento onde teve duas aplicações tivemos mais espigas por hectare (Tabela 1).

TABELA 1. Valores de produtividade de milho. Altura da inserção da espiga (AIE), altura de plantas (AP), Peso de espigas (PE).

Tratamentos	N$^{o.}$ de plantas	N$^{o.}$ de espigas	AIE	AP	PE
	N^{o} ha^{-1}		m		kg.ha^{-1}
1	68.750 ab	60.417 bc	1,02 b	2,16 b	8.427 a
2	71.528 ab	72.222 ab	1,22 a	2,59 a	8.392 a
3	68.750 ab	56.944 bc	0,95 bc	1,96 bc	3.498 bc
4	68.750 ab	63.889 ab	0,85 bcd	1,97 bc	4.231bc
5	72.917 ab	41.667 cd	0,64 ef	1,62 de	1.483 c
6	80.556 ab	80.556 a	0,88 bcd	2,05 bc	6.534 ab
7	71.528 ab	56.250 bc	0,71 def	1,79 cd	1.280 c
8	85.417 a	64.583 ab	0,77 cde	1,87 bcd	3.539 bc
9	61.111 b	27.083 d	0,57 f	1,38 e	1.710 c

1:Adubação química com uma cobertura de ureia; 2-Adubação química com 2 coberturas de ureia; 3-Adubação química e orgânica uma cobertura de ureia; 4-Adubação química e orgânica duas coberturas de ureia; 5-Adubação e orgânica uma cobertura de ureia; 6-Adubação orgânica duas coberturas de ureia; 7-Sem adubação e com duas coberturas de ureia; 8-Sem adubação e com uma cobertura de ureia; 9-Sem adubação. *Letras iguais na coluna não diferem os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de significância.

A altura da inserção das espigas teve variações de 0,57 a 1,22 m de altura, referente aos tratamentos 2 e 9, respectivamente. Comportamento similar foi encontrado na altura das plantas, onde o tratamento com adubação química e duas cobertura (2) diferiu

estatisticamente dos demais, seguido pelos tratamentos com adubação química com uma dose de cobertura (1) e os tratamentos organomineral, (3 e 4) estes não diferindo entre eles. Este comportamento mostra claramente a importância das adubações equilibradas na cultura do milho, mostrando o efeito da adubação consorciada e da falta de nutrientes, como nos tratamentos 7, 8 e 9 (Tabela 1).

O maior peso de espigas, foi nos tratamentos 1 e 2, deferindo estatisticamente dos demais com exceção do tratamento 6 onde foi usado adubação orgânica com duas coberturas, mostrando que a adubação orgânica com auxiliado de coberturas com ureia pode ser uma alternativa para o cultivo do milho nestas regiões onde temos alta produtividade pecuária com grande produção de dejeto. Em contrapartida, os tratamentos 5, 7 e 9 tiveram os piores resultados, possivelmente pela baixa quantidade de nitrogênio aplicado, pelo não parcelamento e a baixa quantidade de nutrientes do solo. Do ponto de vista econômico e ambiental, a dose de N a aplicar é, para muitos, a mais importante decisão no manejo do fertilizante (COELHO et al., 2006). Os resultados demonstram a fragilidade da variedade híbrida plantada, no que se refere à sua nutrição, de forma que fica claro que só há produção satisfatória, nas condições encontradas, quando a aplicação de nitrogênio se faz presente e uma adubação de forma equilibrada.

CONCLUSÕES

Os melhores valores de rendimento foram obtidos pelos tratamentos que receberam adubação nitrogenada parcelada em duas aplicações. Assim sendo, viu-se a grande capacidade de resposta do milho quando se disponibilizam nutrientes solúveis, potencializando, então, a produtividade da lavoura.

Portanto, com base nos resultados avaliados, a recomendação mais adequada, para as condições locais é a utilização de adubação química nitrogenada, com uma ou duas parcelas, em alguns casos podemos utilizar adubação orgânica desde que esta seja acompanhada com duas coberturas de nitrogênio.

AGRADECIMENTOS: PUIP/UNISUL

REFERÊNCIAS

DOURADO NETO, D. & FANCELLI, A.L. **Produção de Milho**. 2ed. Guaíba: Agropecuária, 360p.2004.

COELHO et al. **Cultivo do milho.** In: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_2ed/feraduba.htm, Acesso em: 18 ago. 2011.

FONSECA, A.H. Características químicas e agronômicas associadas à degradabilidade da silagem de milho. **Dissertação (Mestrado em fitotecnia) –** Universidade Federal de Lavras, Lavras, 93f. 2000.

NÚCLEO REGIONAL SUL - SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO (NRS/SBCS). Comissão de Química e Fertilidade do Solo. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre, 400 p. 2004.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F.O.M.; PAIVA, E. **Fisiologia da planta de milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 20). , 1995. 27 P.

PERDOMO, C.C. A água na suinocultura. In: **CICLO DE PALESTRAS SOBRE DEJETOS DE SUÍNOS, MANEJO E UTILIZAÇÃO DO SUDOESTE GOIANO**, 1. Rio Verde, 1997. Anais... Rio Verde: FESURV, p.69-80. 1997.

SILVA, F. DE A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: **Anais..**. Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, p.393-396. 2006.