

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TEORES DE ESTERCO BOVINO

Artur Leônio Maia Fernandes

Eng. Agro- Dept°. de Ciências Vegetais, UFERSA - 59625-900, Mossoró – RN. E-mail: arturleonio@hotmail.com

Mychelle Karla Teixeira de Oliveira

Eng^a. Agr^a. Doutoranda em Fitotecnia, UFERSA - 59625-900, Mossoró - RN. Email: mkto10@hotmail.com

Edilene Felix da Silva

Eng. Agro— Dept°. de Ciências Vegetais, UFERSA - 59625-900, Mossoró – RN. E-mail: edileneufersa@hotmail.com

Allisson Rafael Felinto Leitão

Eng. Agro-- Dept°. de Ciências Vegetais, UFERSA -, Mossoró – RN. E-mail: allisson_agronomia@hotmail.com

RESUMO: a cultura do milho no Brasil serve para o consumo direto tanto para humanos quanto para animais. Em função das deficiências orgânicas do solo, é que a adubação orgânica tornou-se uma boa opção de melhorar sua qualidade e consequentemente a qualidade da planta. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial do milho (*Zea mays*) da variedade Alto Oeste Potiguar em função de diferentes teores de esterco bovino. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições, sendo os tratamentos compostos de teores de esterco bovino (0, 10, 20, 30 e 40%). Foram analisadas as seguintes variáveis: comprimento do caule, número de folhas, massa seca da parte aérea e do sistema radicular, massa seca total, relação da massa seca da parte aérea/raiz, altura total da plântula, massa fresca da parte aérea e do sistema radicular, e relação massa fresca parte aérea/raiz. Feito as análises das variáveis em questão, verificou-se que todas apresentaram respostas significativas aos diferentes teores de esterco bovino com exceção do comprimento do caule, número de folhas e massa seca da raiz.

Palavras-chave: *Zea mays*, adubação orgânica, alimentação

INITIAL DEVELOPMENT OF MAIZE WITH DIFFERENTS CONTENTS OF MANURE

ABSTRACT: the culture of maize at Brazil serve for consumption direct so much for humans so much for animals. In function of the deficiencys organics of soil, yeah that the fertilizer organic to become a good option to improve the it quality and consequence the quality of the plant. The objecte of this study was to evaluate the initial development of maize (*Zea mays*) Top West Potiguar in function of different contents of manure. We used the design entire random with five treatments and five replications, been the treatments composed of contents of manure (0, 10, 20, 30 and 40%). Was analysed the following variables: length of the stem, number of leaves, weight drought of the part aerial and of the system root, ratio weight drought part aerial/root, height total of the small plant, weight fresh of the part aerial and of the system root, and ratio fresh weight part aerial/root. Made the analyses of the variables in question, checked that all presented answers significant to the differents contents of manure with exception of lenght of the stem, number of leaves and drought weight of the root.

Keywords: *Zea mays*, organic fertilizer, food

INTRODUÇÃO

O milho é um vegetal pertencente ao gênero *Zea* e à espécie *Zea mays* L. O seu sistema radicular apresenta dois tipos de raízes: primárias e adventícias. O caule é cilíndrico, tipo colmo com nós e entrenós mais curtos na base. As folhas são do tipo lanceolado, possuem limbo e bainha e são alternadas. E a semente é do tipo cariopse que é um fruto seco indeiscente de semente única, fundido ao pericarpo e que é peculiar às gramíneas. A temperatura ideal para esta cultura varia de 24 a 30°C, sendo que temperaturas abaixo de 10°C inibem

a germinação das sementes. E para a obtenção de uma boa colheita é necessário dispor de solos profundos, permeáveis, com pH em torno de 5.8 a 7.0, sem problemas de drenagem, boa disponibilidade de nutrientes e uma topografia suave, (CENTEC, 2004).

O milho é um alimento importante na nutrição animal por sua riqueza em amido, ele é utilizado como concentrado energético nas rações e suplementos da produção animal, outra maneira de se utilizar o milho é conservá-la na forma de silagem, pois apresenta bons teores de matéria seca, carboidratos solúveis poder tampão e proporciona boa fermentação microbiana, garantindo

assim um produto de ótima qualidade para os animais (FALEIROS et al., 2009).

O aproveitamento de adubo orgânico de origem animal no cultivo de culturas agrícolas tem sido indiscutivelmente uma boa opção. No que se refere à adubação com esterco bovino está provado a sua eficiência no sentido de aumentar consideravelmente a disponibilidade de nutrientes ao solo. O N₂ adicionado ao solo na forma de esterco começa a ser decomposto e entra no estoque de N₂ orgânico do solo, passando a ser mineralizado em uma taxa semelhante à do N₂ orgânico nativo do solo (MENEZES e SALCEDO, 2007).

Em geral, os solos das regiões semiárida e agreste do Nordeste brasileiro são deficientes em N₂ e P e, por conseqüência, a produtividade, sem adubação, é muito limitada. Sendo que o uso de fertilizantes inorgânicos é pouco frequente devido ao limitado poder aquisitivo dos produtores de baixa renda, à dificuldade de acesso ao crédito agrícola e à elevada variabilidade na precipitação pluvial (GALVÃO et al., 2008).

Com relação à produtividade de milho em diferentes sistemas produtivos, Silva et al. (2007) concluíram que: o sistema orgânico é superior ao sistema mineral e ao sistema sem adubação, em alguns casos, é igual ao sistema organo-mineral e que o uso contínuo de adubação organo-mineral, na cultura do milho, por vários anos, provoca aumentos significativos na produção de grãos. Esse aumento ao longo prazo se deve ao fato de que a adubação continuada tende a proporcionar uma estabilidade na disponibilidade de nutrientes para as culturas. A adubação orgânica apresenta vantagens sobre a adubação mineral como melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (FREITAS e SOUZA, 2009).

No desenvolvimento inicial do milho submetido aos diferentes teores de esterco bovino, observou-se que houve uma boa resposta quanto às doses crescentes aplicadas de esterco bovino. Reina et al. (2010) afirmam que o aumento das doses de esterco bovino tende a aumentar a produtividade de espigas e de grãos, quando comparado com a testemunha. Em função disso, é que a utilização de esterco bovino é recomendada tanto para agricultores familiares como para grandes produtores, desde que, tenha disponibilidade de esterco e mão-de-obra para sua aplicação.

É interessante observar que, o ideal é promover o uso equilibrado do fertilizante orgânico, que será específico para cada situação e para cada cultura. Pois é indiscutível que, doses muito elevadas, dependendo da condição do ambiente em questão, pode favorecer à redução nas características avaliadas, porque isso acarreta uma diminuição no suprimento de oxigênio, estresse hídrico, e presença de quantidades tóxicas de amônia, de nitrato, e de sais, principalmente os de potássio.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial do milho em função de diferentes teores de esterco bovino – adubo orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Departamento de Ciências Vegetais na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), situada no município de Mossoró-RN, cujas coordenadas geográficas são 5 ° 11' 15" S e 37 ° 20' 39" W, a uma altitude de 16 metros acima do nível do mar. O clima é caracterizado como semi-árido, sendo as médias anuais de temperatura, precipitação anual, e a umidade relativa do ar são 27.4 °C, 674 milímetros, e 68.9%, respectivamente (SILVA, 2010).

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições, sendo os tratamentos compostos de teores de esterco bovino (0; 10; 20; 30; 40%), sendo a unidade experimental representada por um vaso de capacidade de 1 litro. Foram semeadas quatro sementes em cada vaso, sendo realizado o desbaste aos seis dias após a semeadura, deixando-se apenas as mais vigorosas. A variedade utilizada foi a Alto Oeste Potiguar.

As sementes de milho *Zea mays* da variedade Alto Oeste Potiguar foram selecionadas e semeadas em uma profundidade rasa do substrato. E as irrigações foram feitas com frequência de duas vezes ao dia, com volume de água suficiente para manter o teor de umidade dos substratos próximos à capacidade de campo. Sendo que aos trinta e cinco dias após a semeadura, na fase fisiológica V7 à fase V10, (MARTIN, 2008), as plantas foram coletadas e submetidas às análises. As variáveis analisadas foram: comprimento do caule, número de folhas, massa seca da parte aérea e do sistema radicular, massa seca total, relação da massa seca da parte aérea/raiz, altura total da plântula, massa fresca da parte aérea e do sistema radicular, relação massa fresca parte aérea/raiz.

Para o número de folhas foram contabilizadas apenas as folhas “abertas”. Para determinação da matéria seca da parte aérea e do sistema radicular as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e postas para secar em estufa de circulação forçada, à temperatura de 65°C ±1°C, até atingir peso constante, em seguidas foram pesadas em balança analítica de precisão 0.01 g. Os resultados obtidos foram submetidos às análises de variância e de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizada a análise da variância, verificou-se que não ocorreu efeito significativo dos tratamentos para as variáveis: comprimento do caule, número de folhas e massa seca da raiz. No entanto, houve resposta significativa para massa seca da parte aérea, massa seca total, altura total, massa fresca da parte aérea e do sistema radicular, relação massa fresca da parte aérea/raiz, a 1% de probabilidade, e para relação de massa seca parte aérea/raiz a 5% de probabilidade, demonstrando assim que o milho responde bem ao adubo orgânico.

Tabela 1. Resumo da Análise da Variância para número de folhas (NF), massa seca da parte aérea (MSA), massa seca da raiz (MSR), massa seca total (MST), relação massa seca parte aérea/raiz (RSAR), altura total (AT),

massa fresca da parte aérea (MFA), massa fresca da raiz (MFR), relação massa fresca parte aérea/raiz (RFAR) de milho *Zea mays* cultivado em ambiente protegido, casa de vegetação, submetido a diferentes teores de adubo orgânico. Mossoró, UFERSA, 2010.

FV	GL	Quadrado Médio									
		CC	NF	MSA	MSR	MST	RSAR	AT	MFA	MFR	RFAR
Esterco	4	48,0 ^{ns}	6,8 ^{ns}	1,5 ^{**}	0,1 ^{ns}	2,0 ^{**}	3,6 [*]	0,1 ^{**}	175,8 ^{**}	12,5 ^{**}	0,5 ^{**}
Resíduo	20	27,9	3,4	0,3	0,1	0,2	1,1	0,01	8,6	2,28	0,1
CV (%)		8,96	9,6	23,8	34,3	24,2	32,2	9,25	19,8	21,1	24,2

Fonte: própria

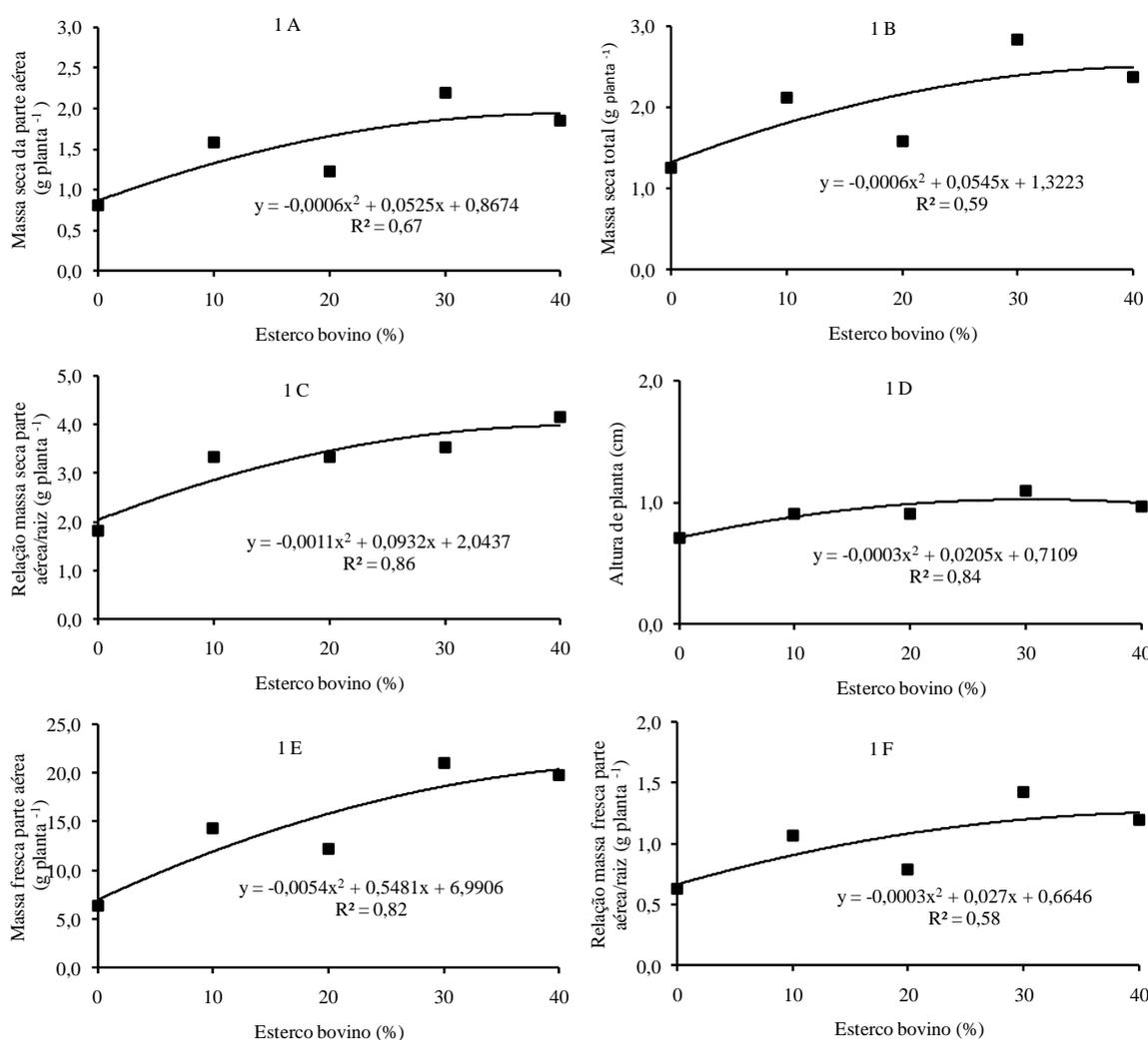


Figura 1. Massa seca da parte aérea (1 A), massa seca total (1 B), relação massa seca parte aérea/raiz (1 C), altura da planta (1 D), massa fresca parte aérea (1 E), e relação da massa fresca parte aérea/raiz (1 F) do milho *Zea mays* submetido a diferentes teores de esterco bovino.

A massa seca da parte aérea foi afetada pelos teores de esterco aplicados, (Figura 1 A), sendo que o efeito quadrático, com o máximo encontrado no teor de 30% de esterco (em torno de 2.3 g.planta⁻¹). O que também se verificou com a massa seca total (Figura 1 B), porém, diferindo apenas no que se refere a sua massa mais expressiva, que alcançou algo em torno de 2.9 g.planta⁻¹. Já no que se refere à relação entre as duas massas secas (Figura 1 C), não observou-se o mesmo efeito para com o teor de 30% e sim para 40%. Isto provavelmente estará relacionado à perda de material ocorrida na condução ou manejo das raízes, devido elas serem bastante susceptíveis a quebra.

Já a altura das plântulas também foi influenciada de forma quadrática pelos teores de esterco (Figura 1 D). O que implica dizer que houve diferenças significativas para os diferentes teores analisados, sendo que a melhor expressividade alcançada foi no teor de 30% de adubo orgânico. E observa-se que semelhante aos casos anteriores, o menor desempenho foi apresentado no tratamento testemunha (0% de adubo orgânico). O que ratifica ainda mais a boa resposta apresentada pela cultura do milho.

E com relação à massa fresca da parte aérea (g.planta⁻¹), observou-se também que ela respondeu bem à adubação com esterco bovino, obtendo a melhor resposta no teor de 30% de adubo (Figura 1 E). O mesmo também pode ser observado para a relação da massa fresca da parte aérea/raiz g.planta⁻¹, (Figura 1F).

CONCLUSÕES

Mediante todas as informações apresentadas anteriormente, constatou-se que para todas as variáveis analisadas, com exceção da relação massa seca parte aérea/raiz, houve uma melhor resposta para a dosagem de 30% de esterco bovino. E verificou-se também que acima desse teor de esterco ocorre uma diminuição gradativa da expressividade da variável analisada.

REFERÊNCIAS

FALEIROS, L. F.; NOGUEIRA, R. G. S.; NOBILE, F. O.; GALBIATTI, J. A.; FERREIRA, M. M.; CORDIDO, J. P. B. R. Desenvolvimento do milho em solo adubado com biofertilizante de esterco bovino. Associação Brasileira de Zootecnistas, 18, 22 maio 2009, Águas de Lindóia-SP.

FREITAS, G. A.; SOUZA, C. R. Desenvolvimento de plântulas de sorgo cultivadas sob elevadas concentrações de adubações orgânica no sulco de plantio. In: II

Congresso Latino Americano de Agroecologia, 9, 12 nov. 2009, Curitiba-PR.

GALVÃO, J. C.; MIRANDA, G. V.; SANTOS, I. C. Adubação orgânica em milho. **Revista cultivar grandes culturas**, Viscosa-MG, n. 9, out 1999.

GALVÃO, S. R. S.; SALCEDO, I. H.; OLIVEIRA, F. F. Acumulação de nutrientes em solos arenosos adubados com esterco bovino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.1, p.99-105, jan. 2008.

INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO. Cadernos Tecnológicos. Produtor de milho: 2. ed. rev. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004. (CENTEC).

MENEZES, R. S. C.; SALCEDO, I. H. Mineralização de N após incorporação de adubos orgânicos em um Neossolo Regolítico cultivado com milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, n. 4, p. 361- 367, fev. 2007.

OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; OLIVEIRA, M. K. T.; LIMA, C. J. G. S.; GALVÃO, D. C. Desenvolvimento de plantas de pepino sob diferentes teores de esterco bovino, RN. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v. 2, n. 2, p. 73-78, jul., dez. 2007.

REINA, E.; AFFÉRI, F. S.; CARVALHO, E. V.; DOTT, M. A.; PELUZIO, J. M. Efeito de doses de esterco bovino na linha de semeadura na produtividade de milho. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v. 5, n. 5, p. 158-164, dez. 2010.

SILVA, Idalécio Pacífico da. Condicionamento aversivo ao sabor da Mascagnia rígida (Malpighiaceae) em ovinos. **Revista Ciência Sempre**, v. 16, p. 185-189, jan., mar. 2010.

SILVA, R. G.; GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; SILVA, D. G.; ARNHOLD, Emmanuel. Produtividade de milho em diferentes sistemas produtivos. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v. 2, n. 2, p. 136–141 Jul., dez. 2007.

WEISMANN, M. **4 fases de desenvolvimento da cultura do milho**. Mato Grosso do Sul, 2008. Anuário de pesquisa tecnologia e produção milho safrinha e cultura de inverno. Disponível em : <<http://www.fundacaoms.org.br>>. Acesso em: 13 set. 2010.

Recebido em 26 01 2012

Aceito em 28 03 2012