



II Simpósio Brasileiro de Recursos Naturais do Semiárido – SBRNS

“Convivência com o Semiárido: Certezas e Incertezas”

Quixadá - Ceará, Brasil

27 a 29 de maio de 2015

doi: 10.18068/IISBRNS2015.convsa459

ISSN: 2359–2028

AREA FOLIAR E BIOMASSA DO GERGELIM BRS SEDA EM DIFERENTES TIPOS DE SOLO E ADUBAÇÃO

Érica Samara Araújo Barbosa de Almeida¹, Vinicius Evangelista Alves Oliveira², José Rodrigues Pereira³, Magna Maria Macedo Ferreira⁴, Paulo de Tarso Firmino⁵

¹Eng. Agrônoma, Mestranda, Engenharia Agrícola, UFCG, Rua Aprígio Veloso, 882 - Bairro Universitário, CEP 58429 900, Campina Grande, PB, 83 9652 2500, ericasamara@gmail.com

²Graduando em Agronomia, UFPB, Areia, PB, 83 9609 6785, vinicius_oliver@hotmail.com

³Dr., Pesquisador, Fitotecnia, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, 83 3182 4373, jose.r.pereira@embrapa.br

⁴Dra., Pesquisadora, Nutrição de Plantas, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, 83 3182 4300, magna.ferreira@embrapa.br

⁵M. Sc., Pesquisador, Tecnologia de Alimentos, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, 83 3182 4431, paulo.firmino@embrapa.br

RESUMO: Conhecer o estado nutricional das plantas é essencial para avaliar a capacidade de produção e chegar a uma estabilidade entre os nutrientes. Objetivando avaliar a área foliar e a massa seca da parte aérea do gergelim BRS Seda, foi conduzido, em Casa de Vegetação, Campina Grande, PB. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4, com 3 repetições, sendo os fatores: 2 tipos de solo (S1-Solo de baixada; S2-Solo de encosta), coletados na Comunidade Melancia, município de Bela Vista do Piauí, PI, e 4 formas de adubação (A1- Sem adubação, A2- Adubação orgânica com esterco bovino, A3- Adubação orgânica com esterco caprino e, A4- Adubação mineral 25-80-20), perfazendo 8 tratamentos e 24 parcelas. Aos 56 dias após a emergência, mediu-se, em quatro plantas, a área foliar e pesou-se a massa seca. Para o fator Solo, nenhuma das variáveis apresentou valores significativos, enquanto que para o fator Adubação apenas a área foliar foi significativa. Concluiu-se que o crescimento em área foliar do gergelim BRS Seda foi maior quando adubado com esterco caprino no solo de encosta e, com adubação mineral, no solo de baixada.

PALAVRAS-CHAVE: adubação mineral, adubação orgânica, *Sesamum indicum L.*

SESAME BRS SEDA LEAF AREA AND BIOMASS IN DIFFERENT SOIL TYPES AND FERTILIZATION

ABSTRACT: Knowing the nutritional status of plants is essential to evaluate the yield capacity and to reach stability among nutrients. To evaluate the leaf area and aerial part dry biomass of sesame BRS Seda was conducted in a glasshouse, Campina Grande county, Paraíba State, Brazil, an experiment in a completely randomized design in a 2 x 4 factorial scheme with 3 replications, being the factors: 2 types of soil (S1- lowland soil and S1- soil of slope) collected in Melancia community, Bela Vista do Piauí county, Piauí State, Brazil, and 4 fertilization treatments (A1 control, A2- bovine manure; A3- goat manure and A4-25-80-20 mineral fertilization) totaling 8 treatments and 24 experimental units. At 56 days after emergence were measured in four plants, the leaf area and the aerial part dry biomass. For Soil factor, none of the variables presented significant values, while for fertilization factor only leaf area variable was significant. It was concluded that BRS Seda sesame growth in leaf area was greater when fertilized with goat manure in the soil slope and, with mineral fertilizer, in lowland soil.

KEYWORDS: mineral adubation, organic adubation, *Sesamum indicum L.*

INTRODUÇÃO

Com relação à produção agrícola, as plantas como os demais seres vivos necessitam de nutrientes para crescer, o que torna o uso correto de fertilizantes um dos mais importantes fatores no planejamento, condução e produtividade do cultivo (BIZZO ; LAGO, 2010).

O fator limitante para a obtenção de altos rendimentos do gergelim é a disponibilidade de nitrogênio e fósforo principalmente (PERIN et al., 2010). Segundo Prado (2008), o potássio é considerado essencial para o crescimento, desenvolvimento e qualidade de frutos dos vegetais (PRADO, 2008).

A riqueza de um adubo orgânico em nutrientes depende do material de origem e do processo de produção. Os adubos orgânicos, além de fornecerem nutrientes, destacam-se por um papel muito importante que é o fornecimento de matéria orgânica para melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, que favorece o equilíbrio da disponibilidade de nutrientes para as plantas (MELÉM JUNIOR et al., 2011).

Dentre os adubos orgânicos disponíveis para fertilização do solo se destacam o esterco bovino e o caprino, que promovem melhorias na fertilidade do solo pelo aumento da capacidade de troca catiônica e liberação de nutrientes, além de proporcionar melhores condições físicas ao solo, como agregação das partículas, estruturação e estabilidade do solo, melhora a capacidade de retenção de água e favorece a fauna microbológica; (TEJADA et al., 2008; BORCHARTT et al., 2011).

Bustamante et al. (2011) avaliaram os efeitos da aplicação de diferentes esterco e observaram que a aplicação do material orgânico induziu o aumento da atividade microbiana do solo e os teores de macro e micronutrientes. Efeitos positivos da adubação orgânica também foram reportados para frutíferas (BALDI et al. 2010; TOSELLI, 2010; SILVA et al., 2013). Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a área foliar e a matéria seca da parte aérea do gergelim BRS Seda em diferentes formas de adubação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB, nas seguintes coordenadas geográficas: latitude de 7° 13' S, longitude de 35° 53' W e altitude de 547 m.

Os solos da região do município de Bela Vista do Piauí compreendem solos litólicos, álicos e distróficos, de textura média, pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, fase pedregosa. Associados ocorrem solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, ocorrendo também areias quartzosas, que compreendem solos arenosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade (CPRM, 2004).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, DIC, em esquema fatorial 2 x 4, com três repetições, sendo os fatores: dois tipos de solo (S1-Solo de baixada; S2-Solo de encosta), coletados na Comunidade Melancia, município de Bela Vista do Piauí-PI, e quatro fontes de adubação (A1- Sem adubação, A2- Adubação orgânica com esterco bovino, A3- Adubação orgânica com esterco caprino e A4- Adubação mineral), perfazendo no total oito tratamentos e 24 parcelas experimentais. O esterco caprino veio da Comunidade Melancia, município de Bela Vista do Piauí, PI, enquanto que o esterco bovino foi proveniente da região do Agreste Paraibano.

No solo de Baixada foi feita a correção da acidez com calcário dolomítico na dose de 7 toneladas por hectare, permanecendo incubado por 2 meses para uma calagem efetiva. As parcelas foram constituídas por vasos de 8 kg de capacidade, preenchidos com solo e adubos na proporção de 3:2, conforme os tratamentos. Os adubos orgânicos foram aplicados na dose de 20 t ha⁻¹. Em cada uma das 2 covas por vaso, espaçadas de 20 cm, foram semeadas 5 sementes, deixando apenas 2 plantas por cova após o desbaste.

Aos 56 dias após a emergência - DAE, foram determinadas:

a) Área foliar, medindo-se o comprimento longitudinal (cm) de uma folha de cada nó (SEVERINO et al., 2002), contando-se o total de folhas por planta, aplicando a Equação $S = 0,3552 * C^2$ (S = área foliar por folha – cm²; e, C = comprimento longitudinal da folha - cm) (SILVA et al., 2002) e multiplicando-se a área foliar pelo número total de folhas por planta para se obter a área foliar total por planta (cm²).

b) Matéria seca da parte aérea (g), foi através da secagem da parte aérea das plantas em estufa de circulação forçada à 65 oC por 24 horas, seguida da pesagem em balança analítica.

Feita análise de variância, as médias dos fatores foram comparadas pelo teste de Tukey pelo software SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis foram submetidas à análise de variância, observando-se para o fator Solo (S) que nenhuma das variáveis analisadas apresentou valores significativos, enquanto que para o fator Adubação (A) e para a interação (S X A) apenas a área foliar foi significativa (Tabela 1).

No solo de Encosta, de textura argilosa, a adubação orgânica com esterco caprino se destacou em crescimento da área foliar das demais formas de adubação estudadas (Tabela 2), provavelmente porque, segundo afirma Malavolta et al. (2002), este tipo de esterco fermenta rapidamente podendo ser aproveitado na agricultura após um menor período de decomposição que os demais, superando inclusive a adubação mineral (Tabela 2), possivelmente, por

proporcionar melhor conservação da umidade e conseqüente melhor reação no solo que aquela, conforme também afirma van Raij (1991).

Tabela 1. Quadrados médios do resíduo da área foliar (AF) e da matéria seca da parte aérea (MSPA) de plantas do gergelim BRS Seda em diferentes tipos solos e de adubação. Campina Grande, PB. 2014

Fonte de variação	GL	AF (cm ²)	MSPA (g)
SOLO (S)	1	6611,44 ^{ns}	16,99 ^{ns}
ADUBAÇÃO (A)	3	72962,25*	29,17 ^{ns}
S X A	3	180111,97**	5,49 ^{ns}
RESÍDUO	16	20097,51	18,63
CV (%)	-	84,84	212,10
MÉDIA	-	167,10	2,03

* Significativo ($p < 0,05$), ** significativo ($p < 0,01$), ns não significativo ($p > 0,05$)

Tabela 2. Desdobramento da interação na variável área foliar de plantas de gergelim BRS Seda em diferentes tipos solos e de adubação Campina Grande, PB. 2014

SOLO	ADUBAÇÃO			DMS	
	Testemunha	Esterco Bovino	Esterco Caprino		Mineral
Baixada	76,38aB	89,00aB	65,50bB	503,89aA	331,27
Encosta	22,95aB	104,59aB	440,54aA	33,92bB	331,27
DMS	245,38	245,38	245,38	245,38	

Médias seguidas das mesmas letras minúsculas, nas colunas, e maiúsculas, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

Quanto ao fato de, comparada as demais adubações e isoladamente, a adubação mineral promover maior crescimento em área foliar no solo de baixada (Tabela 2), possivelmente se deve a que a correção do solo pode ter favorecido um melhor equilíbrio nutricional e solubilidade na solução do solo promovendo melhor resposta da adubação mineral nesse tipo de solo, pois segundo Malavolta (1980) a calagem tem como conseqüências diminuir as concentrações tóxicas de Al e Mn; melhorar as condições para a vida de microrganismos decompositores da matéria orgânica liberando N, P, S e B; aumentar a disponibilidade de P e

Mo, fornece Ca e Mg; melhorar as condições de vida para os organismos responsáveis pela nitrificação e pela fixação simbiótica do N₂; e melhorar as propriedades físicas do solo através da agregação permitindo desenvolvimento das raízes, aumentando a aeração e circulação de água.

Isoladamente, o esterco caprino propiciou melhor crescimento em área foliar no solo de encosta (Tabela 2), provavelmente pela textura desse tipo de solo agregar melhor a propriedade física de promoção de porosidade e agregação do solo por esse esterco, pois conforme van Raij (1991), a matéria orgânica atua na estruturação do solo através de polímeros com cargas, que unem as partículas isoladas de argila, formando agregados, visto que partículas finas ou coloidais, tipo da matéria orgânica, têm alta tensão superficial significando isso alta capacidade de retenção de cátions e de água.

Por fim a adubação testemunha e a adubação orgânica com esterco bovino comportaram-se igualmente em área foliar nos dois tipos de solo (Tabela 2), porque, ou não houve adubação, caso da testemunha ou não houve tempo para decomposição dos nutrientes, caso do esterco bovino, conforme comentado anteriormente por Souto et al. (2005).

CONCLUSÕES

Os fatores estudados influenciaram a área foliar, mas não na matéria seca da parte aérea das plantas do gergelim BRS Seda; o crescimento em área foliar do gergelim BRS Seda no Vale do Canindé, PI, foi maior no solo de encosta quando adubado com esterco caprino e, no solo de baixada, adubado com fertilizantes.

REFERÊNCIAS

- BALDI, E., TOSELLI, M., MARCOLINI, G., QUARTIERI, M., CIRILLO, E., INNOCENTI, A.; MARANGONI, B. Compost can successfully replace mineral fertilizers in the nutrient management of commercial peach orchard. **Soil Use and Management**, v26, n.3, p.346-353, 2010.
- BIZZO, H. R. e LAGO, R. C. A. A presença da química no agronegócio. **Revista de química Industrial**, v.78, n.728, 2010.
- BORCHARTT, L.; SILVA, I. F.; SANTANA, E. O.; SOUSA, C.; FERREIRA, L. E. Adubação orgânica da batata com esterco bovino no município de Esperança, PB. **Revista Ciência Agronômica**, v.42, p.482-487, 2011.
- BUSTAMANTE, M. A.; SAID-PULLICINO, D.; AGULLÓ, E. AUDREU, J.; PAREDES, C. Application of winery and distillery waste composts to a Jumilla (SE Spain) vineyard: Effects on the characteristics of a calcareous sandy-loam soil. **Agriculture Ecosystem and Environment**, v.140, p.80-87, 2011.
- CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Estado do Piauí. Diagnóstico do município de Bela Vista do Piauí-PI.**

Fortaleza: Secretaria de Desenvolvimento Energético/Secretaria de Minas e Metalurgia/ Ministério de Minas e Energia. 2004, 18p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres, 1980. 255p.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P.; ALCARDE, J. C. **Adubos e Adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200p.

MELÉM JÚNIOR, N. J.; BRITO, O. R.; FONSECA JÚNIOR, N. S.; FONSECA, I. C. B.; AGUIAR, S. X. Nutrição mineral e produção de feijão em áreas manejadas com e sem queima de resíduos orgânicos e diferentes tipos de adubação. **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, n.1, p.7-18, 2011.

PERIN, A.; CRUVINEL, D. J.; SILVA, J. W. Desempenho do gergelim em função da adubação NPK e do nível de fertilidade do solo. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.32, n1, p.93-98, 2010.

PRADO, R. M. **Nutrição de plantas**. São Paulo: UNESP, 2008. 407p.

SEVERINO, L. S.; BELTRÃO, N. E. de M.; CARDOSO, G. D.; FARIAS, V. de A.; LIMA, C. L. D. de. Análise do crescimento e fenologia do gergelim cultivar CNPA G4. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v.6, n.3, p.599-608, 2002.

SILVA, L. C.; SANTOS, J. W.; VIEIRA, D. J.; BELTRÃO, N. E. M.; ALVES, I.; JERÔNIMO, J. F. Um método simples para se estimar área foliar de plantas de gergelim (*Sesamum indicum* L.). **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, v.6, n.1, p.491-496, 2002.

SILVA, D. J.; MOUCO, M. A. do C.; GAVA, C. A. T.; GIONGO, V.; PINTO, J. M. Composto orgânico em mangueiras (*Mangifera indica* L.) cultivadas no Semiárido do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.35, n.3, p.875-882, 2013.

SOUTO, P. C.; SOUTO, J. S.; SANTOS, R. V.; ARAÚJO, G. T.; SOUTO, L. S. Decomposição de esterco dispostos em diferentes profundidades em área degradada no Semiárido da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v.29, p.125-130, 2005.

TEJADA, M.; Gonzalez, J. L.; García-Martínez, A. M.; Parrado, J. Effects of different green manures on soil biological properties and maize yield. **Bioresource Technology**, v.99, p.1758-1767, 2008.

TOSELLI, M. Nutritional implications of organic management in fruit tree production. *Acta Horticulturae*, **The Hague**, v.868, p.41-48, 2010.

VAN RAIJ, B. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Ceres/Potafos, cap.1, 1991. 343p.