

Húmus de minhoca no crescimento inicial de plantas de girassol⁽¹⁾

Vanuze Costa de Oliveira⁽²⁾; Maria Higina do Nascimento⁽²⁾; Sergio David Parra Gonzalez⁽²⁾; Luciano da Silva Souza⁽³⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Capes;

⁽²⁾ Discente do Programa de Pós-Graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Cruz das Almas, Bahia; vanuze.costa@gmail.com, beijaflordonordeste@yahoo.com.br;

⁽³⁾ Professor Doutor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil.

RESUMO: O girassol possui grande importância para a economia do Brasil devido sua possibilidade de uso. Apesar de apresentar grandes potencialidades, são poucos os estudos do manejo desta cultura, em especial quanto à adubação orgânica. Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito do húmus de minhoca no crescimento inicial de plantas de girassol híbrido: hélio 360. Desenvolveu-se o trabalho em casa de vegetação e utilizaram-se plantas do girassol híbrido: hélio 360. Utilizou-se o DIC, testando seis proporções de húmus de minhoca por decímetro cúbico: 0%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50%, com quatro repetições, durante 30 dias. Avaliou-se: Altura das Plantas, Diâmetro do Caule, Número de Folhas, Área Foliar, Clorofila Total e Biomassa Seca Total. Realizaram-se coletas de folhas, haste e raiz e posteriormente quantificados os valores da biomassa destes. A proporção de 50% de húmus de minhoca em plantas de girassol contribui apenas na produção de massa seca foliar em relação à massa da planta toda, razão de peso foliar.

Termos de indexação: *Helianthus annuus* L., adubação orgânica, biomassa.

INTRODUÇÃO

O girassol comum (*Helianthus annuus* L.) é uma planta anual da família Asteraceae, e é considerada a espécie mais cultivada dentro do gênero *Helianthus* (Souza, 2010).

Devido a possibilidade de uso do óleo presente nas sementes, para a produção de biodiesel, bem como o uso das sementes para a produção de farelo para a alimentação animal, agricultores tem mostrado interesse para trabalhar com esta cultura agrícola.

Além da ampla possibilidade de uso do girassol, esta cultura apresenta grande resistência à seca, frio, calor, quando comparadas à outras culturas agrícolas normalmente exploradas no Brasil. O rendimento é pouco influenciado pela latitude, altitude e pelo fotoperíodo (Oliveira et al., 2011). Logo, cultivada nas diferentes regiões do Brasil e sob distintas condições edafoclimáticas. Neste contexto, percebe-se a necessidade de se estudar dosagens e fontes de adubos para a cultura do girassol sem que haja perda na produção.

Sabendo-se que o uso da adubação orgânica tem sido uma alternativa que contribui com o aumento da produção agrícola. Percebe-se que os adubos orgânicos podem aumentar a qualidade de plantas de girassol, já que a matéria orgânica proporciona melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo, o que irá contribuir diretamente no bom desenvolvimento das plantas.

Os benefícios que a matéria orgânica proporciona ao solo são muitos, dentre eles o aumento da CTC, rápida correção da acidez (a forma tóxica do alumínio só aparece em ambientes ácidos), tendendo a estabilizar o pH próximo à neutralidade e o fornecimento de nutrientes às plantas (Primo et al., 2011).

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de estudos que tenham a matéria orgânica como auxiliar para o aumento da melhoria da qualidade fisiológica em plantas de girassol.

No entanto, vale lembrar que dependendo da composição química e das condições climáticas, os adubos orgânicos em doses elevadas tornam-se prejudiciais às culturas, e contribui com a redução da expressão de caracteres importantes no rendimento nas plantas (Oliveira et al., 2010).

Dentre os adubos orgânicos mais usados no Brasil, o esterco bovino e o húmus de minhoca merecem destaque, principalmente, pelo fato destes, serem mais conhecidos e de mais fácil acessibilidade para os produtores rurais.

O húmus de minhoca tem sido um forte aliado aos produtores rurais, devido o fornecimento de nutrientes para o vegetal ser mais rápido que o esterco bovino, isso porque é um fertilizante resultante da decomposição de materiais orgânicos, logo, apresenta alto teor de macro e micronutrientes e de maior disponibilidade para os vegetais.

Com a cultura do girassol, não são registradas pesquisas envolvendo a adubação com húmus de minhoca, o que justifica a necessidade de informações acerca da adubação do girassol com tal fonte de nutrientes.

Nesse sentido, objetivou-se avaliar o efeito do húmus de minhoca no crescimento inicial de plantas de girassol híbrido: hélio 360.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na casa de vegetação de nutrição mineral de plantas, no Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da UFRB, Campus de Cruz das Almas (12°40" S; 39°06" W; 226 metros de altitude), no período de novembro a dezembro de 2012.

Foram utilizadas plantas de girassol (*Helianthus annuus* L.), híbrido: hélio 360. As mudas foram produzidas a partir de sementes, em bandejas de polietileno. O transplântio das mudas de girassol foi realizado para vasos de polietileno com capacidade para 1 dm³ contendo Latossolo Amarelo Distrófico e húmus de minhoca, e ocorreu quando as plantas atingiram altura média de 10 cm e formação do primeiro par de folhas, as raízes foram cortadas e uniformizadas para dez cm em cada planta.

Os tratamentos consistiram nas proporções: 0%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50% de húmus de minhoca dm⁻³.

As plantas foram submetidas aos tratamentos por um período de 30 dias; após isso foram coletados dados de crescimento. Avaliou-se as seguintes variáveis:

- **Altura das Plantas:** Utilizando régua milimetrada, medindo a partir da superfície do substrato até o meristema apical;
- **Diâmetro do Caule:** Utilizando paquímetro, medindo o caule a 0,5 cm do substrato;
- **Número de Folhas:** Contagem das folhas totais emitidas pela planta;
- **Área Foliar:** Área foliar total da planta (Medidor portátil de área foliar AM 300 ADC Scientific);
- **Clorofila Total:** Teor de clorofila das folhas coletado usando a média de três folhas do terço médio de cada planta (Clorofilômetro Eletrônico - clorofiLOG CFL 1030 da empresa Falker);
- **Biomassa Seca Total:** Massa seca das diferentes partições da planta colocada para secar em estufa de circulação de ar forçada a 65°C até obterem peso constante, posteriormente pesada em balança analítica de precisão (10⁻³).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo Teste F e nos casos de significância realizou-se análise de regressão polinomial linear e quadrática utilizando-se do software estatístico Sisvar-ESAL (Ferreira, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo das dosagens de húmus de minhoca para as variáveis de crescimento

de plantas altura das plantas, diâmetro do caule e número de folhas. Assim como não houve efeito estatístico significativo para a variável clorofila a, b e total e para a variável área foliar específica (**Tabela 1**).

Tais resultados podem estar relacionados ao fato de que as plantas estudadas estavam em seu estágio inicial de crescimento e não requerem grande

Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira et al (2013), que também não encontraram diferenças estatísticas significativas quando utilizaram doses de silício em plantas de girassol.

Na **Tabela 2** estão as equações de regressão para Volume de Raiz (VR), Biomassa Seca das Folhas (BSF), Biomassa Seca Total (BST), Biomassa Seca da Raiz (BSR) e Razão de Peso Foliar (RPF) para as proporções de húmus de minhoca em plantas de girassol aos 30 dias após e emergência.

Constatou-se que houve efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade das doses de húmus de minhoca sobre a biomassa seca das folhas, biomassa seca da raiz, volume de raiz e razão de peso foliar. E houve significância estatística ao nível de 5 % de probabilidade para a variável biomassa seca total.

A maior formação de matéria seca foi obtida na proporção de 20% de húmus de minhoca (2,28 g). Em plantas de girassol, alguns nutrientes como o fósforo tem influência para a maior formação de massa seca em plantas de girassol (Aguiar Neto et al., 2010).

Analisando o efeito da adubação nitrogenada na cultura do girassol Lobo et al. (2012), constataram que utilizando 90 kg ha⁻¹ de N, as plantas produziram maior quantidade de matéria seca. Por outro lado, o acréscimo de boro (B) para a adubação do girassol, não influenciou a formação de matéria seca (Santos Junior et al., 2011).

Dentre as variáveis relacionadas ao crescimento de plantas, apenas a razão de peso foliar (RPF) foi influenciada significativamente pelas doses de vermicomposto. Porém, são desconhecidos trabalhos relacionados ao uso de húmus de minhoca na adubação em plantas de girassol.

Em relação à razão de peso foliar (RPF), as plantas cultivadas com 10% do adubo orgânico obtiveram a maior RPF (0,52 cm² g⁻¹). A diferença percentual entre a maior (0,52 cm² g⁻¹) e menor (0,29 cm² g⁻¹) RPF foi de 44,23%. Estas, obtidas nas proporções de 10% e 0%, respectivamente. O que leva a crer que na fase inicial das plantas de girassol, não se faz necessária a adubação.



A RPF informa a eficiência produtiva do tratamento na produção de massa seca foliar em relação à massa da planta toda. Vários fatores podem influenciar este parâmetro de crescimento, dentre eles está a qualidade de luz que as plantas são submetidas (Brant et al., 2009).

Janegitz *et al.* (2011) comprovaram que o adubo orgânico, afeta significativamente, variáveis relacionadas ao crescimento de plantas.

Para o volume de raiz (VR), Biomassa Seca das Folhas (BSF), Biomassa Seca Total (BST), Biomassa Seca da Raiz (BSR) observa-se que as plantas que não receberam o adubo orgânico obtiveram o maior volume, o que pode estar relacionado à necessidade nutricional das plantas, que no período inicial de crescimento possuem menor necessidade de nutrientes (**Tabela 2**). O que significa que a adubação de plantas de girassol na fase inicial de seu crescimento pode ser dispensada.

CONCLUSÕES

A proporção de 50% de húmus de minhoca em plantas de girassol contribui apenas na produção de massa seca foliar em relação à massa da planta toda, razão de peso foliar.

AGRADECIMENTOS

A Capes e a FAPESB, pela concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor e ao terceiro autor.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR NETO, P.; OLIVEIRA, F.A.; MARQUES, L.F.; RODRIGUES, A.F.; SANTOS, F.G.B. Efeitos da aplicação do fósforo no crescimento da cultura do girassol. *Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável*, v.5, n.4, p.148-155, 2010.
- BRANT, R.S.; PINTO, J.E.B.P.; ROSAL, L.F.; ALBUQUERQUE, C.J.B.; FERR, P.H.; CORRÊA, R.M. Crescimento, teor e composição do óleo essencial de melissa cultivada sob malhas fotoconversoras. *Ciência Rural*, v.39, n.5, 2009.
- FERREIRA, D. F. V. *Sisvar 4.6. Sistema de análises estatísticas*. Lavras: UFLA, 2003. 32p.
- JANEGITZ, M.C.; HERMANN, E.R.; MATOSO, A. Adubos orgânicos no desenvolvimento inicial de mamoneira em solo corrigido com Calcário. *Cascavel*, v.4, p.73-82, 2011.
- LOBO, T.F.; GRASSI FILHO, H.; COELHO, H.A. Efeito da adubação nitrogenada na produtividade do girassol. *Científica*, v.40, n.1, p.59-68, 2012.
- OLIVEIRA, G.I.S.; MOMENTÉ, V.G.; NASCIMENTO, I.R.; BARRETO, H.G.; SILVA, R.R.; TAVARES, I.B. Efeito da adubação orgânica sobre a biomassa da parte aérea de quimiotipos de erva-cidreira. *Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia*, v.3, n.2, p.155-168, 2010.
- OLIVEIRA, M.R.; SILVA, G.H.; SIQUEIRA, J.A.C. Análise da estacionalidade de preços do girassol (*Helianthus annuus* L.) no Paraná. In: Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol. Anais... XIX Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol VII Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol. Aracaju – SE, Londrina: Embrapa Soja, 2011.
- OLIVEIRA, J. T. L.; CAMPOS, V. B.; CHAVES, L. H. G.; GUEDES FILHO, D. H. Crescimento de cultivares de girassol ornamental influenciado por doses de silício no solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.17, n.2, p.123-128, 2013.
- PRIMO, D. C.; MENEZES, R. S. C.; SILVA, T. O. Substâncias húmicas da matéria orgânica do solo: uma revisão de técnicas analíticas e estudos no nordeste brasileiro. *Scientia Plena* v.7, n.5, 2011.
- SANTOS JUNIOR, J.A.; GHEYI, H.R.; DIAS, N.S.; SOARES, F.A.A.L.; NOBRE, R.G. Doses de boro e água residuária na produção do girassol. *Revista Ciência Agronômica*, v. 42, n. 4, p. 857-864, 2011.
- SOUZA, L. H. B. Crescimento e desenvolvimento da cultura do girassol no Recôncavo da Bahia. 2010. 100f. (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, Bahia.



Tabela 1. Análise de variância (quadrados médios) para Altura das Plantas (AP), Diâmetro do Caule (DC), Número de Folhas (NF), Área Foliar (AF) e Clorofila Total (CT) para as proporções de húmus de minhoca em plantas de girassol aos 30 dias após e emergência (Cruz das Almas, BA, 2013).

FV	GL	Quadrados Médios				
		AP	DC	NF	AF	CT
Proporção	5	4,463 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,614 ^{ns}	3240,902 ^{ns}	2,144 ^{ns}
Erro	18	2,885	0,001	0,578	6464,180	2,143
Total	23					
CV (%)		10,85	8,74	10,29	34,74	3,47

^{ns} Não Significativo.

Tabela 2. Equações de regressão para Volume de Raiz (VR), Biomassa Seca das Folhas (BSF), Biomassa Seca Total (BST), Biomassa Seca da Raiz (BSR) e Razão de Peso Foliar (RPF) para as proporções de húmus de minhoca em plantas de girassol aos 30 dias após e emergência (Cruz das Almas, BA, 2013).

Variável	Equação	R ²	Melhor Proporção	Máximo Estimado
VR	$\hat{Y}^{**} = -0,007X + 6,083$	84%	0%	6,08
BSF	$\hat{Y}^{**} = 0,6118 + 0,0018X - 0,00004X^2$	64,72%	0%	0,74
BSR	$\hat{Y}^{**} = 0,6966 - 0,00028X$	70,79%	0%	0,70
BST	$\hat{Y}^* = 1,780 + 0,00182X - 0,000006X^2$	62,84%	0%	1,96
RPF	$\hat{Y}^{**} = 0,3567 + 0,000525X - 0,000001X^2$	53,06%	50%	0,46

**Significativo ao nível de 1%; *Significativo ao nível de 5%.