

## 11253 - Acúmulo de fitomassa seca em girassol (*Helianthus annus L.*) fertirrigado com urina de vaca e manipueira

*Biomass accumulation of drought in sunflower (Helianthus annus L.) fertirrigated with cow urine and manipueira*

FERREIRA, Thiago Costa<sup>1</sup>; SOUZA<sup>2</sup>, José Thyago Aires <sup>2</sup>; ARAÚJO, Elaine Caroline Lopes<sup>3</sup>; SILVA, Kercio Estevam da <sup>4</sup>; PEREIRA, Carlos Gonçalves <sup>5</sup>. OLIVEIRA, Suenildo Jósemo Costa <sup>6</sup>

<sup>1</sup> UEPB, ferreira\_uepb@hotmail.com; <sup>2</sup> UEPB, [thyagotaperoa@hotmail.com](mailto:thyagotaperoa@hotmail.com); <sup>3</sup> UEPB, [elaiinelopes@gmail.com](mailto:elaiinelopes@gmail.com); <sup>4</sup> [kercio\\_10@hotmail.com](mailto:kercio_10@hotmail.com); <sup>5</sup> UEPB [carlospereirauepb@gmail.com](mailto:carlospereirauepb@gmail.com); <sup>6</sup> UEPB, [odlineus@oi.com](mailto:odlineus@oi.com)

**Resumo:** O experimento foi conduzido em campo do no município de Lagoa Seca - PB. Objetivou-se estudar, o efeito da fertirrigação de dois níveis de urina (0,0 e 125 ml/planta) e cinco de manipueira (0, 125, 250 375 e 500 ml/planta), sobre algumas características produtivas e fitomassa seca da cultura do girassol (*Helianthus annus L.*), cultivar Crioula. Usou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso em esquema fatorial: 2 x 5. Para análise foram computados os dados referentes a produção de sementes (PS), fitomassa dos capítulos (FCA), fitomassa das sementes e capítulos (FSC), fitomassa das folhas e do caule (FCF) e fitomassa total (FT). Dos resultados verificou-se efeito quadrático para as variáveis PS, FCA e FT. A urina e a manipueira são eficazes na fertirrigação do girassol.

**Palavras-chave:** Fertilização, Urina de Vaca, Manipueira, Girassol.

**Abstract:** *The field experiment was conducted in the municipality of Lagoa Seca - PB. Aim was to study the effect of two fertigation levels of cow urine (0,0 and 125 ml/plant) and five manipueira (0,125,250,375 e 500 ml/plant) on some characters of productive and dry biomass sunflower (Helianthus annus L.), cultivar Creole. We used the experiment design of randomized blocks in factorial scheme 2x5. For analysis we computed the seed production (PS), biomass of the chapters (FCA), biomass of seed and chapters (FSC), biomass of leaves and stem (FCF) and total biomass (FT). Of the results has a quadratic effector the variables PS, FCA and FT. The cow urine and manipueira are effective in fertilization sunflower.*

**Keywords:** *Fertilization, Cow urine, Manipueira, Sunflower.*

### Introdução

A cultura do girassol (*Helianthus annus L.*) apresenta grande importância econômica mundial, como uma grande fonte de energia alternativa, cultivada em todos os continentes, com uma área cultivada de aproximadamente 18 milhões de hectares (LIMA *et al*, 2007; UNGARO *et al*, 2009), sendo esta uma componente do programa do biodiesel brasileiro, apresentar-se como produtora de óleo e silagem de excelente qualidade (SILVA *et al*, 2010). Porém apresenta necessidades de uma boa fertilidade do solo cultivado, para que sejam apresentadas com sucesso as características referentes a sua produtividade e matéria seca (LIRA *et al*, 2007).

A proposta ecológica de uma agricultura sustentável, tem como uma de suas bases a prática da adubação, haja vista a necessidade das culturas comerciais, (MALAVOLTA &

ALACARDE, 2002), com a utilização de compostos pouco agressivos ao meio ambiente, campo em que o esterco bovino é bastante disseminado, seus efeitos podem ser maximizados através da fertirrigação, com a utilização de compostos alternativos, como a urina de vaca e da manipueira (subproduto aquoso da fabricação de farinha de mandioca), como complementadores naturais a adubação de fundação (TLUMASKI et al, 2009; FERREIRA et.al, 2010; ARAUJO, 2011). Portanto este trabalho tem como objetivo estudar de forma do cultivo do girassol (*Helianthus annuus* L.) submetido a uma fertirrigação com manipueira e urina de vaca .

## Metodologia

O experimento foi realizado entre os meses de dezembro de 2010 e março de 2011, na área de campo, pertencente ao Departamento de Agropecuária e Agroecologia (DAA) da Universidade Estadual da Paraíba, Campus II, Lagoa Seca, situado na mesorregião do Agreste da Paraíba. De acordo com a análise química realizada pelo laboratório de solos da Universidade Federal de Campina Grande, o solo presente na localidade do ensaio apresentou as seguintes características mineralógicas indicadas pela análise química: pH (H<sub>2</sub>O) = 5,6, Ca<sup>2+</sup> = 2,4 cmolc . dm<sup>3</sup>, Mg<sup>2+</sup> = 1,1 cmolc / dm<sup>3</sup>, Na<sup>+</sup> = 0,27 cmolc / dm<sup>3</sup>, SB=3,81; H<sup>+</sup> + Al<sup>3+</sup> = 4,46 cmolc / dm<sup>3</sup>; T=8,87; V%= 46,07 ; Al<sup>3+</sup> = 0,05 cmol/dm<sup>3</sup>; MO = 12,55 g/kg e P<sup>+</sup> = 12,52 mg/dm<sup>3</sup>, sendo classificado como Neossolo Regolítico.

O esquema fatorial utilizado foi o 2x5, o primeiro fator é compreendido por dois volumes de urina de vaca (0 e 125ml) aplicadas em duas pulverizações aos 40 e 60 dias de germinação; e o segundo fator compreende aplicação de três pulverizações de manipueira (30, 60 e 75 dias de germinação) com cinco diferentes volumes cada (0, 125, 250 375 e 500 ml de manipueira). Foi utilizada a variedade crioula. A adubação de fundação ocorreu aos quinze dias de antecedência a semeadura, com 0,5 kg/m<sup>2</sup> kg de esterco bovino curtido, a fertirrigação com a diluição de 50 e 10%, de manipueira e urina de vaca.

As variáveis mensuradas foram: Produção de sementes (PS): peso em kg/ha das sementes; Fitomassa dos capítulos (FCA): peso seco dos capítulos em kg/ha; Fitomassa das sementes e capítulos e (FSC): peso em kg/ha das sementes mais o peso seco dos capítulos em kg/ha; Fitomassa das folhas e do caule (FCF): peso seco das folhas e dos caules em kg; Fitomassa total (FT): fitomassa de toda a produção vegetativa.

Sendo estes dados submetidos ao teste F, a 5 e 1% de probabilidade, e nos casos que houve diferenças significativas entre os tratamentos, procedeu-se a análise da regressão das variáveis, para as dosagens de manipueira, e para doses de urina de vaca, procedeu-se o Teste de Tukey a 1 e 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico ASSISTAT versão 7.6.

## Resultados e discussão

Houve efeito dos tratamentos sobre os resultados das variáveis analisadas em função das doses de manipueira e urina de vaca, na qual submetidos à análise de regressão polinomial, ajustaram-se satisfatoriamente ao modelo quadrático. Porém para as variáveis fitomassa dos capítulos e fitomassa do caule e folhas, não houve efeito significativos segundo o teste F a 5 e 1 % de probabilidade. Não foi constatada diferenças significativas

entre as doses de urina de vaca, segundo o Teste de Tukey a 1 e 5% de probabilidade, em nenhuma variável estudada.

Os resultados da produção de sementes do girassol, submetidos à análise de regressão polinomial, revelou efeito altamente significativo ( $p \leq 0,01$ ) para a componente do segundo grau, com a obtenção teórica de 7333,33 e 8000,00kg de pesos de sementes, explicados pela percentagem de 99 e 98%, na ausência de urina com aplicação de 250ml de manipueira e na presença da urina com aplicação de 150ml de urina, respectivamente. Foi observado que a dosagem de 125 ml de urina de vaca e 375 ml de manipueira obteve 1981,00 kg/ha de sementes, apresentando assim a maior média dentre os demais tratamentos. Acosta (2009), obteve uma produção de grãos de girassol de 2260 kg.ha<sup>-1</sup>.

Para a variável fitomassa das sementes e capítulos, na qual foi obtido o peso seco máximo de 7333,33 kg/ha com aplicação de manipueira da dosagem de 250 ml de manipueira, na ausência da urina de vaca. E na presença da urina de vaca, a produção máxima de fitomassa das sementes e capítulos (6050,00 kg/ha) com aplicação de 100 ml de manipueira, explicada pela percentagem de 99% na presença de urina de vaca. Foi obtida a produção de 4451,5 kg/ha de sementes e capítulos com a aplicação de 125 ml de urina de vaca e 375 ml de manipueira; Folini *et. al* (2007) adubando o girassol com compostos químicos a base de Boro, aplicadas via foliar, promoveu incremento na produção de grãos e capítulos de girassol.

E para a fitomassa total, submetidos à análise de regressão polinomial, revelou efeito altamente significativo ( $p \leq 0,01$ ) para a componente do segundo grau. De acordo com o modelo obtido, a máxima produção fitomassa total (3434,17 kg/ha) seria atingida, teoricamente, com a aplicação de 21,81 ml de manipueira, na presença de urina de vaca. De acordo com o coeficiente de determinação obtido, em 89% pela presença dos tratamentos de manipueira. Para a presença da urina de vaca, a produção máxima de fitomassa total (11500,00 kg/ha) com aplicação de 45 ml de manipueira, explicada pela percentagem de 99% na presença de urina de vaca. Ungaro *et al.* (2000) encontraram resultados de matéria seca de 84,7g planta<sup>-1</sup> para a planta de girassol IAC-Anhandy em condições de campo.

Houve plantas injuriadas pela ação de agentes químicas presentes na manipueira, corroborando com Araújo (2011), que fertirrigou o milho com concentrações crescentes de manipueira diluída na qual constatou injurias com perdas significativas em sua massa foliar.

O esterco bovino, em primeiro plano, um adubo bastante útil e difundido no mundo agrícola (FERREIRA *et al*, 2010), porem para Tlumaski *et. al.* (2009) utilizou a manipueira para a promoção do enraizamento de estacas de videira, a utilização de manipueira é bastante satisfatória para as cultura pesquisada, A utilização de urina de vaca como adubo e defensivo natural é bastante proveitosa, pois na sua composição química existem inumeros nutrientes, em particular o nitrogenio (SOUZA *et.al*, 2010). A adubação orgânica é uma saída coerente para a agricultura de baseada na ecologia, pois a produção de vegetais em caráter natural promove um equilíbrio entre seres sistema (PRIMAVESI, 2002; FERREIRA *et. al*, 2010).

## Conclusão

A fertirrigação com urina de vaca obteve as melhores médias para as variáveis fitomassa dos capítulos, das folhas e caule e total, já a dosagem de 375 ml de manipueira obteve melhores médias para a produtividade em sementes, fitomassas das sementes e capítulos, folhas e caule e total; a manipueira provoca injúrias nos tecidos foliares.

### Referências Bibliográficas

ACOSTA, F.J. **Consumo hídrico da cultura do girassol irrigada na região da Chapada do Apodi – RN/** Jeanine Falconi Acosta. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – Campina Grande, 2009.

ARAUJO, N.C. **Avaliação do uso da manipueira como biofertilizante foliar na cultura do milho (*Zea mays L.*)**/ Narcísio Cabral Araújo. Monografia (Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia – Campina Grande, 2011.

FERREIRA, T. C.; LIRA, E. H. A. L.; SOUZA, J.T.A; OLIVEIRA, S. J. C. Fitomassa epígea e hipógea de mudas de mamoneira (*Ricinus communis L.*) sob diferentes dosagens de manipueira. In: IV Congresso Brasileiro de Mamona e I Simpósio Internacional de Oleaginosas (2010 – João Pessoa). **Anais ...** / Editores Odilon Reny R. F. da Silva e Renato Wagner da C. Rocha – Campina Grande, PB : Embrapa Algodão, 2010.

LIRA, M. A; CHAGAS, M. C. M.; BRISTOT, G.; DANTAS, J. A.; HOLANDA, J. S.; LIMA, J. M. P. **Recomendações técnicas para o cultivo do girassol** /Marcelo Abdon Lira ed.. – Natal, RN: EMPARN, 2007.

MALAVOLTA, E. ;ALACARDE, J.C. **Adubos e adubações** / E. Malavolta, F. Pimental-Gomes e J.C. Alacarde. – São Paulo: Nobel, 2002.

PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais** / Ana Primavesi. – São Paulo: Nobel, 2002.

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; LIMA, V.P.; SILVA, A.P. P.; BLOISI, A. M.; BORGES, V. P. **Acúmulo de Massa de Matéria Seca e Desempenho Produtivo de Girassol (*Helianthus annuus L.*) no Recôncavo Baiano** In: Congresso Brasileiro de Agroecologia.(6.: 2009: Curitiba, Paraná). Anais:...– Curitiba. ABA, SOCLA, Governo do Paraná, 2009 . p.1-5.

SOUZA, J. T. A.; FERREIRA, T. C.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, S. J. C. Comportamento de mudas de mamoneira (*Ricinus communis L.*) sob diferentes dosagens de urina de vaca. In: IV Congresso Brasileiro de Mamona e I Simpósio Internacional de Oleaginosas (2010 – João Pessoa). **Anais ...** / Editores Odilon Reny R. F. da Silva e Renato Wagner da C. Rocha – Campina Grande, PB : Embrapa Algodão, 2010

TLUMASKI, L.; BORSZOWSKI, P.R.; MILLÉO, R.D.S.; AHRENS, D.C. **Alternativas ecológicas para o enraizamento de estacas de videira (*Vitis labrusca L.*) cv. Bordô.**

In: Congresso Brasileiro de Agroecologia.(6.: 2009: Curitiba, Paraná). **Anais:...**– Curitiba. ABA, SOCLA, Governo do Paraná, 2009 . p.1-5.

UNGARO, M. R. G.; NOGUEIRA, S. S. S.; NAGAI, V. **Parâmetros fisiológicos, produção de aquênios e fitomassa de girassol em diferentes épocas de semeadura.** *Bragantia*, Campinas-SP, 59(2), p.206-211, 2000.