



## **Análise da fenologia do Girassol *Helianthus annuus* L. variedade anão**

### **Analysis of Sunflower phenology *Helianthus annuus* L. dwarf variety**

**Alverlan da Silva Araújo<sup>(1)</sup>; Diego Jorge da Silva<sup>(2)</sup>; Adriely Vital de Souza Silva<sup>(3)</sup>; Isabelle Cristina Santos Magalhães<sup>(4)</sup>; Rubens pessoa Barros<sup>(5)</sup>**

<sup>(1)</sup>Graduandos em Ciências Biológicas e Bolsistas da Fapeal; Universidade Estadual de Alagoas-Uneal; Arapiraca-AL; alverlanaraujo2017@outlook.com; diegojorge4895@gmail.com; adrielyvssilva@gmail.com; smagalhaes.isabelle@gmail.com; <sup>(5)</sup>Doutorando do Programa de Pós Graduação stricto sensu em Proteção de Plantas no Centro de Ciências Agrárias da UFAL. Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas/Campus I; e-mail: [pessoa.rubens@gmail.com](mailto:pessoa.rubens@gmail.com).

**Resumo** - Originário da América do Norte, o girassol, *Helianthus annuus* L., é uma dicotiledônea anual, adaptada às mais diversas condições edafoclimáticas, cultivada em todos os continentes. No Nordeste Brasileiro, tem-se buscado estabelecer práticas de cultivo do girassol que permitam viabilizar sua exploração sob técnicas racionais e econômicas, principalmente, por ser uma planta de grande exigência nutricional. Nesse sentido objetivou-se com o presente trabalho conhecer o desenvolvimento fenológico do girassol *Helianthus annuus* L., em diferentes tipos de tratamentos com esterco animal. O experimento foi realizado em casa de vegetação situada na Universidade Estadual de Alagoas-Uneal *Campus I* no período de outubro de 2016 a janeiro de 2017, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (solo com esterco bovino, solo com esterco caprino, solo com esterco aviário e solo sem esterco) e cinco repetições. De acordo com os resultados obtidos constatou-se que houve um bom índice de germinação das sementes de girassol – IG com 95%. Os resultados demonstraram que, não houve diferença significativa no desenvolvimento fenológico das plantas de girassol cultivadas nos diferentes tipos tratamento com esterco animal ricos em matéria orgânica, levando em conta a comparação com os girassóis cultivados em solo sem esterco. Infere-se que, nesta pesquisa o uso de fertilizantes naturais não influenciou significativamente no desenvolvimento das variáveis fenológicas analisadas nas plantas de girassol.

**Palavras-chave:** Dicotiledônea, Germinação, Matéria orgânica.

**Abstract** - Originally from North America, the sunflower, *Helianthus annuus* L., is an annual dicotyledon, adapted to the most diverse edaphoclimatic conditions, cultivated in all the continents. In the Brazilian Northeast, it has been tried to establish practices of sunflower cultivation that allow to make possible its exploitation under rational and economic techniques, mainly, being a plant of great nutritional requirement. The objective of this work was to know the phenological development of the sunflower *Helianthus annuus* L., in different types of animal manure treatments. The experiment was carried out in a greenhouse located at the State University of Alagoas-Uneal Campus I between October 2016 and January 2017, the experimental design was completely randomized with four treatments (soil with bovine manure, soil with goat manure, Soil with manure and soil without manure) and five replications. According to the results, it was found that there was a good germination index of the sunflower seeds - GI with 95%. The results showed that there was no significant difference in the phenological



development of sunflower plants grown in different types of animal manure rich in organic matter, taking into account the comparison with sunflowers grown in soil without manure. It is inferred that in this research the use of natural fertilizers did not significantly influence the development of the phenological variables analyzed in the sunflower plants.

**Keyword:** Dicotyledoneous, germination, organic matter.

## Introdução

Originário da América do Norte, o girassol, *Helianthus annuus* L., é uma dicotiledônea anual, adaptada às mais diversas condições edafoclimáticas, cultivada em todos os continentes (FAGUNDES et al., 2007). O girassol comum (*Helianthus annuus* L.) é uma dicotiledônea anual da família Asteraceae, e a espécie cultivada mais importante do ponto de vista comercial dentro do gênero *Helianthus*, que compreende 49 espécies e 19 subespécies, todas nativas das Américas. Algumas espécies são de ocorrência rara, elementos comuns da vegetação natural e algumas são plantas daninhas, desenvolvendo-se em áreas bastante alteradas pelo homem (UNGARO, 2000).

O cultivo de girassol atendia, até bem pouco tempo, basicamente a três objetivos: produção de aquênios para alimentação de pássaros; produção de óleo comestível e arraçamento animal. Entretanto, especialmente a partir de 2005, a cultura tem despertado o interesse de agricultores, técnicos e empresas, devido à possibilidade de utilização do óleo derivado das sementes desta espécie na fabricação de biodiesel (BACKES et al., 2008).

No nordeste Brasileiro, tem-se buscado estabelecer práticas de cultivo do girassol que permitam viabilizar sua exploração sob técnicas racionais e econômicas, principalmente, por ser uma planta de grande exigência nutricional. Porém, apesar dos avanços alcançados, ainda são necessárias informações específicas sobre o manejo da cultura, incluindo a adubação orgânica e a possibilidade de utilização de águas de acordo com a necessidade da cultura (REBOUÇAS et al., 2010).

O cultivo de plantas em substratos alternativos tem sido cada vez mais empregado em nosso país. Os substratos devem ter baixo custo, ser disponíveis nas proximidades da região de consumo, apresentar suficiente teor de nutrientes, boa capacidade de troca de cátions, permitir aeração e retenção de umidade, bem como, favorecer a atividade fisiológica das raízes (OLIVEIRA et al., 2008)

Pereira et al. (2009) afirmam que a adubação orgânica melhora as condições físicas, químicas e biológicas do solo. Desta forma, a adoção de adubação orgânica como húmus de minhoca, esterco de bovinos e caprinos, torna-se uma alternativa interessante, visto a facilidade de obtenção e o custo relativamente baixo (NOBRE et al., 2011).

Os fertilizantes orgânicos são insumos agrícolas derivados de matérias primas industrial, urbana ou rural, vegetal ou animal. A utilização de fertilizantes orgânicos melhora as características químicas, físicas e biológicas dos solos, bem como para a ciclagem de nutrientes no sistema solo-planta. Sendo assim, o uso eficiente contribui para a máxima produção das culturas atuando ainda na melhoria da qualidade do solo, da água e para a saúde vegetal e humana (CAMARGO, 2012).

Nesse contexto objetivou-se a partir dessa pesquisa conhecer o desenvolvimento fenológico do girassol *Helianthus annuus* L., em diferentes tipos de tratamento com esterco animal.



## **Procedimentos metodológicos**

O experimento foi realizado em casa de vegetação situada na Universidade Estadual de Alagoas *Campus I*, durante o período de outubro de 2016 a janeiro de 2017. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (solo com esterco bovino, solo com esterco caprino, solo com esterco aviário e solo sem esterco) e cinco repetições.

Os componentes utilizados na preparação dos substratos foram esterco bovino, esterco caprino, esterco aviário e solo. O solo usado no experimento foi coletado nas mediações da Universidade Estadual de Alagoas-Uneal. Inicialmente encheram-se vinte vasos de polietileno com os seguintes tratamentos, T0 (Solo sem esterco), T1 (Solo + esterco aviário), T2 (Solo + esterco bovino), T3 (Solo + esterco caprino). Após o preenchimento dos vasos, houve a irrigação dos substratos com 1 colher de sopa de uréia diluída em 15 litros de água com o objetivo de fixar o nitrogênio no solo. 8 dias depois aconteceu a semeadura das sementes de girassol variedade anão, cinco em cada vaso, 3 centímetros na cova, visando a aderência da semente ao solo. A germinação ocorreu após três dias da semeadura sendo registrado em planilha a cada dia o índice de germinação – IG. O desbaste foi feito após dez dias da emergência – DAE, ficando apenas uma planta de girassol em cada vaso.

As plantas foram avaliadas a partir de 18 dias após a semeadura DAS, onde se determinou a altura da planta (AP), medida a partir da superfície do solo até o último nó do caule; número de folhas (NF), sendo considerado apenas o número de folhas com tamanho acima de quatro centímetros; diâmetro do caule (DC), sendo medido a partir de quatro centímetros da superfície do solo; número de botões florais (BF) e o número de sementes (NF), as variáveis foram avaliadas semanalmente e sendo registradas em planilhas durante todo período de avaliação. Para a análise estatística dos dados foi feita a média de Tukey a 5% de significância ( $P < 0,05$ ), utilizando-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

## **Resultados e discussão**

De acordo com os resultados observa-se na figura 1 (A, B) que, houve um bom índice de germinação das sementes de girassol variedade anão, plantadas em vasos contendo solo tratado com esterco animal, onde após 5 DAE, 95% germinaram sem nenhuma fito patogenicidade. Segundo ISTA 1993 a germinação é um dos parâmetros da qualidade fisiológica da semente, o índice de germinação tem por objetivo determinar o potencial máximo de germinação das sementes, cujo valor poderá ser usado para comparar a qualidade de diferentes sementes e estimar o valor de semeadura no campo. Assim de acordo com Delouche e Baskin há limitação do índice de germinação para a detecção de diferenças não acentuadas na qualidade fisiológica entre sementes.



**Figura 1.** (A) início da germinação 3 DAS. (B) plântulas 5 DAE.



Como mostrado na figura 2 (A, B C) após os 16 dias da sementeira foi feito o desbaste das plantas de girassol, onde as mesmas apresentaram rápido desenvolvimento quanto, o diâmetro do caule, número de folhas e o crescimento em altura das cultivares, aos 31 dias de cultivo houve o aparecimento do primeiro botão floral no tratamento com esterco caprino e no decorrer dos dias nos demais tratamentos. 64 DAE os girassóis cultivados começaram a entrar em fase de senescência, caracterizada pela perda de clorofila nas folhas e o caimento das mesmas, com relação à duração do ciclo, as cultivares apresentaram ciclo curto variando entre 60 a 80 dias. Esse ciclo foi um pouco menor que o de Girassóis 2007, onde a cultivar Embrapa 122/V2000 apresentou ciclo de 81 dias, tendo entrado em plena floração aos 40 dias, quando o recomendado para cultivar em outros Estados onde foi indicada para cultivo, um ciclo de 100 dias e floração aos 53 dias. Resultados semelhantes na redução do ciclo foram observados por Smiderle et al. (2005) ao testar seis cultivares em condições de savana em Roraima.

**Figura 2.** (A) plantas de girassol 8 dias após o desbaste. (B) início do florescimento. (C) início da fase de senescência



De acordo com a análise estatística dos dados colhidos na pesquisa (Tabela 1), constatou-se que, entre os tratamentos com esterco animal ricos em matéria orgânica não houve diferença significativa quanto à fenologia das plantas de girassol, isto é, as plantas cultivadas em solo normal apresentaram o mesmo desenvolvimento fenológico em relação as que, foram cultivadas em diferentes tipos de tratamento. Essa similaridade de resultados pode estar ligada ao uso da uréia diluída na água do qual foi usada para irrigar uniformemente o solo usado na pesquisa. Nobre et al. (2011), trabalhando com girassol variedade 'Embrapa 122/V-2000', observaram diferenças estatísticas no uso de esterco sob a altura da planta, diâmetro do caule, número de folhas e fitomassa seca da parte aérea do girassol, indicando que o uso de fertilizantes naturais como os esterços e principalmente o esterco bovino tem influência direta no parâmetro avaliado (AP), demonstrando que nesse tipo de adubação é fornecido os nutrientes necessários para o desenvolvimento da altura da planta, e suas demais variáveis.

**Tabela 1:** Dados médios das variáveis analisadas nos tratamentos no cultivo do *Helianthus annuus* L cultivado em vasos em casa de vegetação.

Tratamento	AP (cm)	DC (cm)	BF (u)	NF (u)	NS (u)
Solo sem esterco	59,59a	0,60a	0,56a	16,05a	31,4a
Solo + cama de aviário	60,65a	0,63a	0,60a	16,96a	46,0a
Solo + esterco Caprino	63,87a	0,62a	0,54a	15,69a	26,8a
Solo + esterco bovino	63,41a	0,62a	0,28a	15,76a	34,8a

Médias seguidas de mesma letra, em uma mesma coluna não apresentam diferenças significativas ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey: altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), botões florais (BF), número de folhas (NF) e número de sementes (NS).

## Conclusão

O girassol teve um bom desenvolvimento com os fertilizantes naturais.

Os substratos utilizados possibilitou observar que esse desenvolvimento foi o resultado de material rico em matéria orgânica e nutrientes necessários à planta.

## Referências

BACKES, R.L. et al. Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.1, p.41-48, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v42n10/a29412cr4005.pdf>> acesso 08. Jul. 2017.

CAMARGO, M. de C. A importância do uso de fertilizantes para o meio ambiente. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2012, 4p. Disponível em: [file:///C:/Users/NEPANETE/Downloads/35234-148054-3-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/NEPANETE/Downloads/35234-148054-3-PB%20(1).pdf). Acesso em: 15 de jun.2017.

DELOUCHE, J.C.; BASKIN, N.C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. *Seed Science e Technology*, v.1, p.427-452, 1973

FAGUNDES, J. D.; Santiago, G.; Mello, A. M. de; Bellé, R. A.; Streck, N. A. Crescimento, desenvolvimento e retardamento da senescência foliar em girassol de vaso (*Helianthus annuus* L.): Fontes e doses de nitrogênio. **Revista Ciência Rural**, v.37, p.987-993, 2007.



FERREIRA, D. F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042,2011.

GIRASSÓIS Agrobél. Rio Verde, GO: Ceapar Cerrado Sementes, 2007. 2 p. Informativo distribuído pela Ceapar.

INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. International Rules for Seed Testing. *Seed Science e Technology*, 21, Supplement, 1993. 288 p.

REBOUÇAS, J.R.L.; DIAS, N.S.; GONZAGA, M.I.S.; GHEYI, H.R.; NETO, O.N.S. Crescimento do feijão-caupi irrigado com água residuária de esgoto doméstico tratado. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.23, n.1, p.97-102, 2010.

SMIDERLE, O. J.; MOURÃO JUNIOR., M.; GIANLUPPI, D. Avaliação de cultivares de girassol em savana de Roraima. **Acta Amazônica**, v. 35, n. 03, p. 331-336, 2005.

NOBRE, R.G.; GHEYI, H.R.; SOARES, F.A.L.; CARDOSO, J.A.F. Produção de girassol sob estresse salino e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v.35, n.3, p.929-937, 2011.

OLIVEIRA, A. B; HERNANDEZ, F. F.; JUNIOR ASSIS, R. N. Pó de coco verde, uma alternativa de substrato na produção de mudas de berinjela. **Rev. Ciên. Agron.**, Fortaleza, v. 39, n. 01, p. 39-44, Jan.- Mar., 2008

UNGARO, M. R. G. **Cultura do Girassol**. Boletim Técnico do Instituto Agrônomo, Campinas, SP, n. 188, p. 9, 2000.