

5.01.99 - Agronomia.

FLORAÇÃO PLENA E MATURAÇÃO FISIOLÓGICA DE CULTIVARES DE GIRASSOL SUBMETIDOS À DIFERENTES FORMAS DE APLICAÇÃO DO NITROGÊNIO

Ivanildo Claudino da Silva¹, Émille Karoline Santiago Cruz², Wilber Gomes da Silva², Sóstenes dos Santos Santana², Everton Ferreira dos Santos¹, Hipolyana Simone de Oliveira¹, Ariomar Rodrigues dos Santos³, João Correia de Araújo Neto⁴, Vilma Marques Ferreira⁴

1. Mestrando (a) em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas - UFAL.
2. Graduando (a) em Engenharia Agrônômica, IF Baiano Campus Bom Jesus da Lapa.
3. Orientador/Professor EBTT do IF Baiano, Campus Bom Jesus da Lapa.
4. Professor Doutor (a), Universidade Federal de Alagoas - UFAL

Resumo:

O girassol vem ganhando cada vez mais espaço no cenário agropecuário brasileiro, uma vez que sua cultura pode ser usada tanto para a produção de grãos, como para produção de forragem (Castro et al., 1996). Neste contexto, objetivou-se com este ensaio avaliar duas características de importância agrônômica: Floração plena (FP) e Maturação fisiológica (MF), em três cultivares de girassol, sob distintos modos de parcelamento da adubação nitrogenada. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, totalizando 12 tratamentos. Foram utilizadas as cultivares BRS 323 e BRS G54 da EMBRAPA, e SYN 045 da Syngenta. Destas, a BRS 323 obteve maior precocidade (60,4 dias para FP e 80,5 dias para MF). Foi observado que a disponibilização do N em cobertura até 40 DAS favoreceu o crescimento e desenvolvimento das plantas, fomentando a melhora do porte e precocidade. Paralelo a isso, constatou-se um leve retardamento da MF nas parcelas adubadas com N a partir dos 20 DAS.

Palavras-chave: *Helianthus annuus* L; Ureia; Parâmetros Agrônômicos.

Introdução:

O girassol possui como seu país de origem, apontado pela maioria dos autores, o Peru, embora haja outros que defendam o seu pertencimento ao continente Norte Americano. É uma oleaginosa que apresenta características agrônômicas importantes como maior resistência à seca, ao frio e ao calor do que a maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil (CASTRO et al., 1993). É uma opção viável de cultivo sendo difundido, principalmente devido ao seu uso na alimentação humana e animal, e na produção de biodiesel (CAMPOS LEITE et al., 2005). O girassol tem um dos maiores índices de crescimento no mundo. Em 2015 foram plantados 23 milhões de hectares produzindo cerca de 32 milhões de toneladas de sementes (FAO, 2016).

Conforme Castro e Farias (2005), a floração do girassol acontece na fase reprodutiva (R), que vai do aparecimento do broto floral, até a maturação fisiológica (R9) dos aquênios, quando a planta apresenta coloração na bráctea entre o amarelo e o castanho, sendo dividida em diferentes estágios fenológicos. O período onde ocorre maior taxa de absorção de nutrientes e crescimento mais acelerado do mesmo é o da fase imediatamente após a formação do botão floral até o final do florescimento. O girassol extrai grandes quantidades de nitrogênio, fósforo e potássio do solo (CASTRO et al., 1993). De acordo com Biscaro et al. (2008), adubação nitrogenada (N) desenvolve função de suma importância no metabolismo e na nutrição da cultura, e a sua deficiência faz com que ocorra uma desorganização nutricional.

A adubação com o nitrogênio de uma só vez no momento da semeadura, ou parceladamente, pode ser mais ou menos eficiente, dependendo da época da aplicação. Silva et al. (2003) afirmou que adubações tardias com este elemento no milho provocaram maiores produtividades e maior rendimento dos grãos, enquanto outros estudos apontam que a sua aplicação em altas doses na zona da raiz induziram a um crescimento inicial acelerado e aumento na produtividade dos grãos (SILVA et al., 2005a, 2005b). Para o cultivo do girassol são escassas as informações e são pouco disponíveis em relação a esse manejo, tendo sido demonstrado crescimento na produção de aquênios com a utilização do parcelamento da dose de cobertura em 15, 30 e 45 dias após a emergência (BISCARO et al., 2008).

O objetivo deste experimento compreendeu em avaliar os efeitos da adubação nitrogenada nos parâmetros agrônômicos de floração plena e maturação fisiológica em três variáveis de girassol.

Metodologia:

O experimento foi executado durante os meses de julho a novembro de 2017, na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Bom Jesus da Lapa, localizado no município de Bom Jesus da Lapa – BA, com pluviosidade média anual de 833 mm e temperatura média de 25,4°C. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados em esquema fatorial (3x4), sendo

operados três genótipos de girassol com quatro formas de adubação divididas em quatro blocos, totalizando doze tratamentos e quarenta e oito parcelas de análise.

O solo foi preparado com uma aração profunda (30-40 cm) seguida de duas gradagens. A parcela experimental constituía de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento com espaçamento entre linhas de 0,70 m e 0,20 m entre plantas. O plantio ocorreu no dia 24/07/2017, manualmente, com semeadura de três sementes por berço. Durante o experimento, realizaram-se duas capinas manuais, e o fornecimento de água foi por microaspersão de modo que a umidade do solo permanecesse próximo a 80% da capacidade de campo.

As variedades escolhidas foram BRS 323 e BRS G54 da EMBRAPA, e SYN 045 da Syngenta, selecionadas de acordo com a produção de aquênios. As formas de parcelamento da aplicação da dose recomendada de nitrogênio 60 kg.ha¹, tendo como fonte a ureia, foram: 100% aos 20 dias após a semeadura (DAS) – (0-100-0-0); 30% na semeadura e 70% aos 20 DAS – (30-70-0-0); 30% na semeadura, 30% aos 20 DAS e 40% aos 40 DAS (30-30-40-0); 20% na semeadura, 30% aos 20 DAS, 30% aos 40 DAS e 20% aos 60 DAS (20-30-30-20). Adubado a lanço, na linha de cultivo a 20 cm do colo da planta, nos estágios V4 (plantas com quatro folhas com mais de 4 cm de comprimento), V10 (plantas com dez folhas com mais de 4 cm de comprimento) e R1 (aparecimento do botão floral) (SCHNEITER; MILLER, 1981).

A observação da floração inicial ocorreu quando 50% das plantas na parcela apresentaram pétalas amarelas (R4) e a maturação fisiológica, quando 90% das plantas na parcela apresentaram capítulos com brácteas com coloração entre amarelo e castanho. Eleitas ao acaso, nas fileiras centrais que concebiam a área útil, uma amostra de cinco plantas, onde foram avaliadas as seguintes variáveis: altura das plantas (m), tendo como medida a inserção do capítulo até o colo da planta, utilizando fita métrica, no florescimento completo, R5 (SCHNEITER; MILLER, 1981); diâmetro da haste (cm), medindo-se com paquímetro a 5 cm do nível do solo, no final do florescimento pleno; e tamanho do capítulo (cm), medindo-se 5 capítulos amostrados dentro da área útil, na maturação fisiológica, com o auxílio de fita métrica.

A colheita da cultura decorreu ao dia 04/11/2017, e os dados obtidos foram tratados estatisticamente, realizando-se o Teste de Turkey ($p < 0,05$) a partir do programa Assistat.

Resultados e Discussão:

O poder germinativo das sementes das cultivares de girassol utilizadas no plantio foi superior a 90%. A população de plantas manteve-se uniforme ao longo dos 15 primeiros dias, passando a apresentar diferenças no restante do ciclo em função das características de cada tratamento (parcelamento da adubação nitrogenada).

Observa-se na Tabela 1 que a interação entre os fatores cultivares e formas de aplicação do N não foi significativa para nenhuma das variáveis estudadas. Diante disso, passou-se a estudar o efeito isolado de cada fator. Verificou-se que as cultivares e as formas de aplicação de N apresentaram diferenças significativas para floração plena e maturação fisiológica.

Tabela 1 - Resumo do quadro de análise de variância das variáveis agrônômicas de três cultivares de girassol submetidas a quatro formas de aplicação de N.

FV	GL	Quadrado médio	
		Floração plena	Maturação Fisiológica
Bloco	3	0,354 ns	0,521 ns
CUL	2	58,396 **	35,396 **
FN	3	3,465 **	9,021 **
CUL*FN	6	0,424 ns	0,313 ns
Resíduo	33	0,506	0,310
CV (%)		1,14	0,77

FV - Fontes de Variação; FN - Formas de aplicação de N; CUL – Cultivar; ns – não significativo; ** - significativo a 1% de probabilidade.

Na tabela 2 pode-se observar que as plantas atingiram a floração plena variando entre 60,4 (BRS 323) e 64,3 dias (SYN 045), com uma média de 62,25. A maior precocidade em relação a floração plena foi observada no cultivar BRS 323 (60,4), seguida pelo cultivar BRS G54 (62,1) e apresentando o valor mais tardio o cultivar SYN 045. Amabile et al. (2011) encontraram médias entre 62 e 65 dias para floração plena estando de acordo com o presente trabalho.

Para a maturação fisiológica observa-se na tabela 2 que o cultivar mais precoce foi BRS 323 com 80,5 dias, seguido por SYN 045 com 82,4 dias e BRS G54 que obteve 83,4 dias para a maturação fisiológica. Trabalhando com diferentes cultivares Resende et al. (2015) obtiveram médias entre 100 e 104 dias discordando do trabalho em questão, enquanto a média de 91,21 foi registrada por Poletine et al. (2013) que também estava trabalhando com diferentes cultivares, dados condizentes com o atual trabalho.

Tabela 2 - Médias das variáveis floração plena e maturação fisiológica para três cultivares de girassol submetidas a quatro formas de aplicação de N

Cultivares	Floração Plena		Maturação Fisiológica
	----- (dias) -----		
BRS 323	60,4 a		80,5 a
BRS G54	62,1 b		83,4 c
SYN 045	64,3 c		82,4 b

Na coluna, médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Pode-se observar na tabela 3 que para a floração plena os tratamentos onde o N foi aplicado até 40 DAS não apresentaram diferenças significativas, determinando uma média de 62 dias. O N em cobertura, até 40 DAS, foi importante para o crescimento e desenvolvimento das plantas, fazendo com que as mesmas tivessem um bom porte e melhor precocidade.

A maturação fisiológica é um bom indicador da precocidade do cultivar, analisando a tabela 3 observamos que o N aplicado de uma única vez e o dividido em duas parcelas não tiveram diferença significativa já os demais tratamentos mostraram diferença significativa em relação aos primeiros. Isso mostra que a aplicação do N a partir dos 20 DAS retardou um pouco a maturação fisiológica.

Tabela 3 - Médias das variáveis floração plena e maturação fisiológica em função de formas de aplicação de N em três cultivares de girassol

	Dias após semeadura				Floração Plena (dias)	Maturação Fisiológica (dias)
	0	20	40	60		
	N aplicado (%)					
0	100	0	0	0	61,7 a	81,3 a
30	70	0	0	0	61,9 a	81,4 a
30	30	40	0	0	62,5 ab	82,6 b
20	30	30	20	20	62,9 b	83,1 b

Na coluna, as médias seguidas da mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões:

O cultivar BRS 323 apresentou maior precocidade em relação às variáveis floração plena e maturação fisiológica em comparação com os demais cultivares BRS G54 e SYN 045.

A aplicação do N pode ser parcelada em até duas vezes não implicando no aumento da precocidade dos cultivares.

Referências bibliográficas:

AMABILE, R. F.; CARVALHO, C. G. P. de; SAYD, R. M.; MONTEIRO, V. A.; RIBEIRO JUNIOR, W. Q. Avaliação de genótipos de girassol em safrinha no cerrado do Distrito Federal em 2011 em ensaio de segundo ano. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 19.; **SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL**, 7., 2011, Aracaju. Anais... Londrina: Embrapa Soja; Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. 1 CDROM. p. 354-356.

BISCARO, G. A. et al. Adubação nitrogenada em cobertura no girassol irrigado nas condições de Cassilândia-MS. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 05, p. 1366-1373, 2008.

CAMPOS LEITE, R. M. V. B.; BRIGHENTI, A. M. & CASTRO, C. (eds). **Girassol no Brasil**. Embrapa Soja, Londrina, Brasil, p.613. 2005.

CASTRO, C. de; FARIAS, J. R. B. Ecofisiologia do girassol. In: LEITE, R. M. V. B. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 163-218.

CASTRO, C.de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B.de C.; KARAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. **A cultura do girassol**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1996. 38 p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular técnica, 13).

CASTRO, C.de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B.de C.; KARAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. **A cultura do girassol**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1996. 7-21 p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular técnica, 13).

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). (2016). **The state of the food and agriculture 2008**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/340/default.aspx>>. Acesso em: 02 dez. 2017.

POLETINE, J. P.; SAPIAL, J. G.; MACIEL, C. D. G. Parâmetros genéticos em híbridos de girassol nas condições do Arenito Caiuá. **Journal of Agronomic Sciences**, v. 2, n. 2, p. 132-147, 2013.

RESENDE, J. C. F. de; CARVALHO, C. G. P. de; NOBRE, D. A. C. Comportamento de genótipos de girassol no norte de Minas Gerais. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 21. ; **SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL**, 9., 2015, Londrina. Anais... Londrina: Embrapa Soja, 2015. p. 140-144.

SCHNEITER, A. A.; MILLER, J. F. **Description of sunflower growth stages**. Crop Science, v. 21, n. 06, p. 901-903, 1981.

SILVA, E. C. et al. **Doses e épocas de aplicação de nitrogênio na cultura do milho em plantio direto sobre Latossolo Vermelho**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 29, n.03, p. 353-362, 2005a.

SILVA, E. C. et al. **Épocas e formas de aplicação de nitrogênio no milho sob plantio direto em solo de cerrado**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 29, n. 05, p. 725-733, 2005b.