

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL EM CULTIVO DE SAFRA, NO MUNICÍPIO DE ESPÍRITO SANTO DO PINHAL-SP

SUNFLOWER PRODUCTIVE PERFORMANCE IN ESPÍRITO SANTO DO PINHAL – SP

DEBORA F. DE SOUZA¹, BEATRIZ A. DE SOUZA¹, MIGUEL A. FORNI¹, JOÃO V. LEOPOLDINO¹, MILENE G. DA SILVA¹, GUILHERME A. B. DE AGUIAR¹, WALDEMARE MORICONI², HENRIQUE B. VIEIRA², NILZA PATRÍCIA RAMOS², CLAUDIO G. P. DE CARVALHO³
¹Escola Agrícola de Espírito Santo do Pinhal-SP, ²Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP – nilza.ramos@embrapa.br, CEP 13820-000, Caixa Postal 69; ³Embrapa Soja, Londrina-PR

Resumo

O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agronômico de genótipos de girassol em cultivo de safra, no município de Espírito Santo do Pinhal-SP, microrregião de São João da Boa Vista. Foram testados sete cultivares pré-comerciais de girassol (BRS G34, BRS G35, SYN 3840, SYN 4065, Multissol, V90013 e V90631) e três cultivares comerciais como testemunhas (EMBRAPA 122 (T), HELIO 358 (T), M734 (T)) na safra 2012/13; sob delineamento experimental de blocos ao acaso, em quatro repetições. Utilizaram-se parcelas de quatro linhas de 6,00 m, espaçadas 0,75 m entre si e 0,3 m entre plantas, avaliando-se apenas 8,1 m² de área útil. As variáveis avaliadas foram: a) altura de plantas (cm); b) início do florescimento (dias); c) estande (número de capítulos m²); d) diâmetro de capítulo (cm) e e) produtividade (kg ha⁻¹), todas submetidas à análise de variâncias e teste Tukey de comparação de médias. Houve diferenças significativas entre os genótipos para as variáveis: altura de plantas, início do florescimento e produtividade. Os genótipos V90631 e V90013 foram os mais altos de todos estudados. As maiores produtividades foram observadas nos genótipos de ciclo médio (BRSG34, V90013, V90631 e M734). Assim, conclui-se que os genótipos de girassol de ciclo médio apresentam elevado desempenho agronômico durante o período da safra, com produtividades significativamente superiores à média nacional, sendo os mais recomendados para inserção nos sistemas de produção vigentes no município de Espírito Santo do Pinhal-SP.

Palavras-chave: *Helianthus annuus* L., produtividade de grãos, oleaginosa

Abstract

The objective of this study was evaluate sunflower genotypes productive performance in Espírito Santo do Pinhal/SP. There were tested seven new (BRS G34, BRS G35, SYN 3840, SYN 4065, Multissol, V90013 and V90631) and three commercial (EMBRAPA 122 (T), HELIO 358 (T), M734 (T)) genotypes of sunflower in a randomized block design, with four replications. Each plot consisted of four rows 6.0 m long,

spaced from 0.75 m and 0.3 m each plant, which was evaluated just 8,1 m² as useful. There was evaluated: a) plant height (cm), b) flowering date (days); c) final plant stand (n^o m²); d) diameter of heads (cm); e) production (kg ha⁻¹), which was analyzed by variance test and Scott-Knott mean test ($P < 0.05$). The V90631 and V90013 genotype was the highest than all. Genotypes with medium maturity (BRSG34, V90013, V90631 e M734) were the most productive than early and late maturity genotypes tested. It concludes that sunflower genotypes' with medium maturity have better productive performance than others in the water season and is recommended to be used in Espírito Santo do Pinhal-SP.

Key-words: *Helianthus annuus* L., yield, oilseed

Introdução

O girassol destaca-se entre as oleaginosas, não apenas pelo alto teor de óleo, mas também pela tolerância à seca, às baixas e altas temperaturas, que lhe conferem ampla adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas (Castro et al., 2005). Essa flexibilidade aumenta o potencial de uso em projetos de inclusão social, como integrante de sistemas de produção mais sustentáveis, com rotação de culturas, melhor aproveitamento da área, ciclagem de nutrientes e para a geração de uma fonte extra de renda. Para o pequeno produtor, além das vantagens na sucessão e rotação, é excelente planta produtora de mel, de grãos para alimentação animal e para o consumo humano (Ungaro, 2000).

No estado de São Paulo o cultivo do girassol, ao contrário das expectativas, não teve expressividade, mesmo após sua inclusão como matéria-prima para a geração de biodiesel; atualmente encontra-se fora das estatísticas oficiais de produção. Das últimas microrregiões produtoras, a de São João da Boa Vista ainda se destaca, com produção voltada para a alimentação de pássaros. Sabe-se que a falta de expressividade não se deve aos baixos rendimentos, tendo em vista que as médias encontram-se acima de 1,5 t ha⁻¹, mas resultam da falta de conhecimento das técnicas de produção e da pouca tradição

de cultivo por parte dos produtores rurais, além do baixo incentivo da extensão rural. A respeito da produtividade, os trabalhos de pesquisa indicam médias de 2,9 t ha⁻¹, sob condições experimentais no período de safra para Jaguariúna (Vasconcelos et al., 2008), enquanto Fernandópolis-SP, ao norte do estado houveram relatos de até 2,0 t ha⁻¹ (Lemos & Vazquez, 2005).

A exploração voltada para a alimentação de pássaros cobre um nicho de mercado que paga valores adicionais ao de grãos, o que viabiliza a cultura entre pequenos e médios produtores, com áreas entre 40-200 ha. Este panorama associado à adaptabilidade do girassol abre espaço para maiores estudos envolvendo essa cultura na microrregião de São João da Boa Vista. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agronômico de genótipos de girassol em cultivo de safra, no município de Espírito Santo do Pinhal-SP.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na "Escola Agrícola de Espírito Santo do Pinhal", sendo parte da Rede Nacional de Ensaios de Avaliação de Genótipos de Girassol, coordenada pela Embrapa Soja em parceria com outras unidades da Embrapa e instituições de pesquisa e ensino. O campo experimental se localiza no município de Espírito Santo do Pinhal-SP com latitude de 22°09'59" sul, longitude de 46°44'07" oeste e altitude de 870 metros; com clima do tipo Cwa, tropical de altitude, com chuvas concentradas no verão e médias anuais térmicas entre 13,7°C e 26,2°C, conforme a classificação de Köppen. As médias de precipitação e temperatura do período do ensaio encontram-se na Figura 1. Já o solo predominante na área é o Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico com textura média e topografia suave ondulada, apresentando inicialmente na camada 0-20 cm, pH (CaCl₂) = 5,5, matéria orgânica = 43 g dm⁻³, P (resina) = 27 mg dm⁻³, K = 6,3, Ca = 43, Mg = 14, H+Al = 34, SB = 63, CTC = 97, expressos em mmol_c dm⁻³ e V = 65%.

Antes da instalação do ensaio foi realizado o preparo do solo, com uma aração (grade aradora) seguida de gradagem niveladora. A instalação ocorreu em 31/10/2012. As adubações de semeadura e de cobertura foram feitas com base em análise do solo e nas recomendações de Quaggio & Ungaro (1997), sendo também acrescentado na cobertura o elemento boro (2,0 kg ha⁻¹). Como material vegetal testou-se

sete genótipos pré-comerciais e três comerciais de girassol (Tabela 1) As parcelas experimentais possuíam quatro linhas de 6,0 m, espaçadas 0,75 m entre si e 0,3 m entre plantas. A operação de semeadura foi manual, colocando-se três sementes em cada cova, o que exigiu o desbaste; deixando-se uma planta por cova aos 20 dias após a emergência. Para efeito de análise foram consideradas como úteis duas linhas centrais, descontados 0,3m de cada uma das extremidades, ou 8,1 m².

As variáveis agronômicas avaliadas foram: a) altura de plantas (cm); b) início do florescimento (dias), anotado desde a semeadura até 50 % das plantas em R4 (Connor & Hall, 1997); c) estande (número de capítulos m⁻¹); d) diâmetro de capítulo (cm) e e) produtividade (kg ha⁻¹), corrigido para 11 % de teor de água; todas submetidas à análise de variâncias e teste Scott-Knott de comparação de médias a 5 % de probabilidade.

Resultados e Discussão

Houve diferença significativa na altura de plantas, início do florescimento e produtividade entre os diferentes genótipos avaliados na safra, conforme se observa na Tabela 2. Nota-se que os coeficientes de variação ficaram abaixo de 16%, valores satisfatórios para experimentações de campo (Carvalho et al., 2003). De forma geral os genótipos de ciclo médio (60-65 dias para florescimento) foram os mais produtivos, com valores de produtividade (média 2108 kg ha⁻¹) superiores a média brasileira que é de 1600 kg ha⁻¹ (CONAB, 2013), sendo assim os mais recomendados para o período de safra da microrregião de São João da Boa Vista, representada aqui pelo município de Espírito Santo do Pinhal.

Com relação à variável altura de plantas (Tabela 2), o teste de Scott-Knott permitiu separar os genótipos em 3 categorias, sendo: V90013 e V90631 os mais altos, seguidos de SYN3840, SYN4065, BRSG34, BRSG3 e na última categoria, os mais baixos, englobando todas as testemunhas e o Multissol. Entretanto, deve-se considerar que maior altura não significa necessariamente melhor desempenho, pois genótipos muito altos podem apresentar problemas de perda de capítulo na colheita devido há maior altura da barra de corte da colhedora.

O início do florescimento, que é uma variável determinante para se definir o ciclo da cultura,

apresentou diferenças entre os genótipos (Tabela 2), como esperado. O genótipo mais precoce, Embrapa 122, iniciou o florescimento aos 53 dias sem diferir do BRSG35 que floresceu aos 58 dias e do Multissol (59 dias); já o mais tardio foi o SYN 3840, com 71 dias para florescer. Tendo em vista que a economia da microrregião estudada é predominantemente agrícola, com exploração de grãos, café, frutas e mesmo cana-de-açúcar, há possibilidade de exploração de genótipos de girassol com diferentes ciclos, sendo que os mais precoces podem ser aproveitados na rotação com cana-de-açúcar e os de ciclo médio-tardio em sistema de rotação com grãos.

As variáveis relativas ao estabelecimento de plantas (estande) e desenvolvimento do capítulo não diferiram entre os genótipos estudados, sendo que o número médio de capítulos foi de 3,1 por metro linear, ou 31000 plantas ha⁻¹; enquanto o diâmetro médio dos capítulos foi de 26 cm, satisfatório para elevadas produtividades. A respeito das condições climáticas durante a condução do ensaio (Figura 1), pode-se afirmar que a distribuição e o volume de chuvas (956 mm acumulados no ciclo) foram mais bem distribuídos que a média da região, porém favorável a incidência da *Alternaria helianthi* (Hansf.), prejudicando em parte o potencial produtivo do girassol, que teve média de 1789 kg ha⁻¹ (Tabela 2), mas poderia ter sido ainda superior. Isto porque, Vasconcelos et al (2008) estudando genótipos de girassol no município de Jaguariúna (70 km de Pinhal) observaram produtividade de 3026 kg ha⁻¹ para o M734 e 2397 kg ha⁻¹ para a Embrapa 122, indicando que sob condições adequadas de clima e solo os rendimentos na safra também podem ser elevados.

Conclusões

Os genótipos de girassol de ciclo médio apresentam elevado desempenho agrônomo durante o período da safra, com produtividades significativamente superiores à média nacional, sendo os mais recomendados para inserção nos sistemas de produção vigentes no município de Espírito Santo do Pinhal-SP

Referências

CARVALHO, C.G.P.de; OLIVEIRA, M.F.de; ARIAS, C.A.A.; CASTIGLIONI, V.B.R.; VIEIRA, O.V.V.; TOLEDO, J.F.F. Categorizing coefficients of variation in sunflower trials. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 3, p. 69-76, 2003.

CASTRO, C. de; FARIAS, J.R.B. Ecofisiologia do girassol. In: **GIRASSOL NO BRASIL**. LEITE, R.M.V.B.C.; BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C. de (Ed.)- Londrina: 2005. p.163-218.

CIAGRO. Centro integrado de informações agrometeorológicas. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, <http://www.ciiagro.sp.gov.br/> acesso em 08 de 2013

CONAB Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2012/2013: nono levantamento- junho de 2013. Disponível http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos_08.09.pdf

CONNOR, J. D.; HALL, A. J. Sunflower physiology. In: SCHNEIDER, A. A. (Ed). **Sunflower technology and production**. Madison: ASA:CSSA:SSSA, 1997. p.113-181. (Series of Monographs, 35).

LEMONS, D.M.R.; VAZQUEZ, G.H. Comportamento agrônomo de diferentes genótipos de girassol na época de safrinha em Fernandópolis-SP. **Anais do XVI Reinião Nacional de Pesquisa de Girassol e IV Simpósio Nacional sobre a Cultura do girassol**, 10 de 2005 p.76-79.

QUAGGIO, J. A.; UNGARO, M. R. G. Girassol. In: VAN RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1997. p.198.

UNGARO, M.R.G. **Cultura do girassol**. Campinas, IAC, 2000. 36p. (Boletim técnico, 188).

VASCONCELLOS, E. B. C.; RAMOS, N. P.; PASTRELLO, B. M. C.; SILVA, V. A. da; BATISTA, E. R.; BUSCHINELLI, C. C. de A. Desempenho de genótipos de girassol em Jaguariúna/SP análise preliminar Anais 2º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica - CIIC 2008

Tabela 1. Relação dos genótipos avaliados

Genótipo	Tipo	Empresa
BRSG34	Híbrido	Embrapa
V90013	Híbrido	Advanta
V90631	Híbrido	Advanta
Multissol	Variedade	CATI
SYN 3840	Híbrido	Syngenta
SYN4065	Híbrido	Syngenta
BRS G35	Híbrido	Embrapa
MT 734 (T)	Híbrido	DowAgroScience
Helio 358 (T)	Híbrido	Heliagro do Brasil
Embrapa122(T)	Variedade	Embrapa

Tabela 2. Valores produção, início de florescimento, número, altura e diâmetro de capítulos e altura de planta em ensaio de avaliação de genótipos de girassol, conduzido no período de safra (outubro2012 a Fevereiro2013), em Espírito Santo do Pinhal-SP.

Genótipos	Altura Planta (cm)	Início Florescimento ² (dias)	Estande (N°cap. m ²)	Diâmetro capítulo (cm)	Prod (kg ha ⁻¹)
BRSG34	202b ¹	63b	3,3a	24a	2375a ¹
V90013	217a	62b	2,3a	27a	2176a
V90631	223a	64b	2,7a	28a	1976a
Multissol	183c	59c	3,2a	25a	1601b
SYN 3840	209b	71a	3,1a	26a	1437b
SYN4065	206b	69a	3,1a	27a	1436b
BRS G35	202b	58c	3,1a	26a	1400b
M734 (T)	194c	63b	3,2a	25a	2374a
Helio 358 (T)	182c	61b	3,1a	25a	1641b
Embrapa122(T)	185c	53c	3,0a	30a	1478b
Média	200	62	3,0	26	1790
C.V. (%)	4,84	4,30	15,05	14,80	15,29

¹médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade; ²calculado desde a semeadura até R4; considerar que a emergência de plântulas ocorreu 07 dias após semeadura.

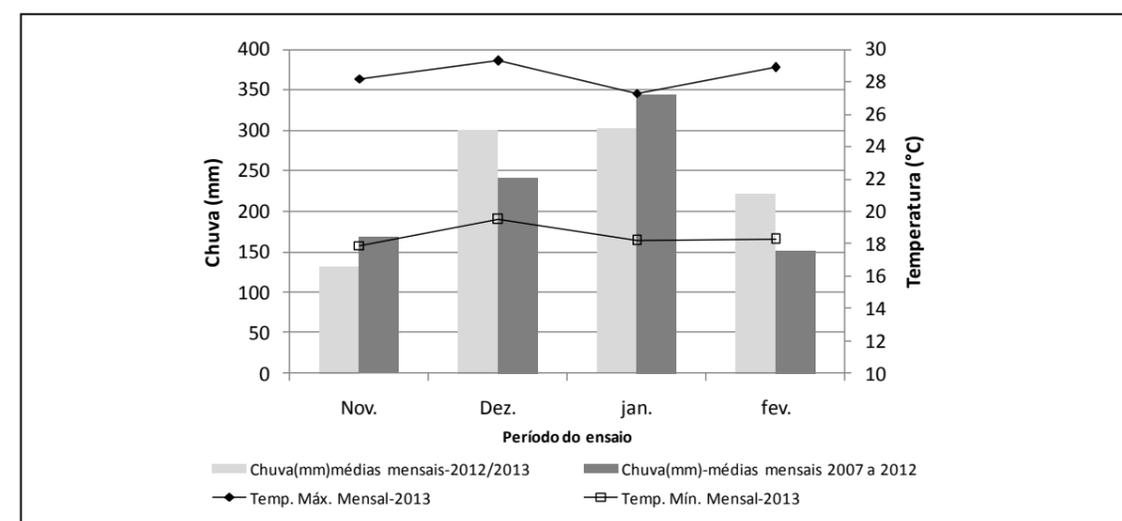


Figura 1. Dados comparativos de precipitação (mm), observadas durante a condução de Ensaio da Rede Nacional de Avaliação de Genótipos de Girassol 2012/2013 e série histórica de 2007 a 2011, ainda no mesmo gráfico apresenta-se a média de temperaturas máximas e mínimas nos meses em que o ensaio foi conduzido, em Espírito Santo do Pinhal-SP (fonte CIAGRO, 2013).