

ISSN 2176-2937
Outubro, 2015

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ANAIS

XXI Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol

IX Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol

28 e 29 de outubro de 2015
Londrina, PR

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Editor Técnico

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n, Acesso Orlando Amaral, Caixa Postal 231, CEP 86001-970,
Distrito de Warta, Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
Fax: (43) 3371 6100
www.embrapa.br/soja
https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Soja

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *Ricardo Vilela Abdelnoor*

Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Alvadi Antonio Balbinot Junior, Claudine Dinali Santos Seixas, Fernando Augusto Henning, Eliseu Binneck, Liliane Márcia Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de Oliveira, Norman Neumaier e Vera de Toledo Benassi*

Supervisão editorial: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Normalização Bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*

Editoração eletrônica e capa: *Marisa Yuri Honikawa*

Foto da capa: *Décio Luiz Gazzoni (detalhe do mosaico sobre a tela "Vaso com cinco girassóis", Vincent Van Gogh, 1888 - Mosaicista - Ademir Benedito Alves de Lima)*

1ª edição

Versão *Online* (2015)

Os trabalhos contidos nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol (21. : 2015 : Londrina, PR)

Anais: XXI Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol: IX Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol: 28 e 29 de outubro de 2015 – Londrina, PR / Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, editor técnico. Londrina : Embrapa Soja, 2015.

202 p. : il. ; 29 cm x 21 cm. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937 ; n 363)

1. Girassol-Congresso-Brasil. 2. Girassol-Pesquisa-Brasil. I. Título. II.Série.

CDD 633.8506081 (21.ed.)

© Embrapa 2015

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL NO CERRADO DO LESTE MARANHENSE, ANO AGRÍCOLA 2013/2014

SUNFLOWER GENOTYPES PERFORMANCE IN EAST SAVANNA OF MARANHÃO, AGRICULTURAL YEAR 2013/2014

JOSÉ LOPES RIBEIRO¹; VALDENIR QUEIROZ RIBEIRO¹; CLÁUDIO GUILHERME PORTELA DE CARVALHO²; SERGIO LUIZ GONÇALVES²
¹ Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. e-mail: jose-lopez.ribeiro@embrapa.br; ² Embrapa Soja

Resumo

No ano agrícola 2013/2014, foram conduzidos três ensaios de avaliação de genótipos de girassol, sendo dois no município de Mata Roma e um em Magalhães de Almeida, com o objetivo de identificar materiais promissores para produção de grãos e óleo. O espaçamento utilizado foi de 0,70 m entre linhas com plantas distanciadas de 0,30 m. A adubação de fundação constou de 200 kg ha⁻¹ da fórmula 05-30-15 + micronutrientes e cobertura aos 30 dias após semeadura, usando-se 30 kg ha⁻¹ de N e 30 kg ha⁻¹ de K₂O. Em Mata Roma, a produtividade de grãos no ensaio final O1 variou de 1.866 kg ha⁻¹ a 2.567 kg ha⁻¹, obtida nos genótipos Embrapa 122 e BRS G34, respectivamente, ficando a média geral do ensaio em 2.095 kg ha⁻¹. No ensaio final O2 a produtividade de grãos variou de 1.705 kg ha⁻¹ a 2.036 kg ha⁻¹ para os genótipos Helio 250 e MG 360, respectivamente, com média geral de 1.834 kg ha⁻¹. Em Magalhães de Almeida a produtividade de grãos obtida no ensaio final constou de 1.600 kg ha⁻¹ no genótipo Helio 251, 2.110 kg ha⁻¹ no CF 101 e média geral do ensaio de 1.908 kg ha⁻¹. Os maiores teores de óleo obtidos nos três ensaios foram 40,1%, 40,6%, 40,9% e 41,4%, respectivamente, nos genótipos CF 101, Paraíso 20, BRS G41 e MG 360.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*, melhoramento genético vegetal, cultivar

Abstract

In the agricultural year 2013/2014, three sunflowers genotypes tests were conducted in the state of Maranhão: two in the county of Mata Roma and one in Magalhães de Almeida, in order to identify promising materials for the production of grain and oil. The spacing used was 0.70 m between rows with plants spaced of 0.30 m. The foundation of fertilization consisted of 200 kg ha⁻¹ formula 05-30-15 + micronutrient and coverage on 30 days after sowing, using 30 kg ha⁻¹ of N and 30 kg ha⁻¹ of K₂O. In Mata Roma, grain yield in the final test O1 ranged from 1,866 kg ha⁻¹ to 2,567 kg ha⁻¹, obtained at Embrapa 122 and BRS G34 genotypes,

respectively, getting the overall average of the test in 2,095 kg ha⁻¹. In the final test O2, the grain yield ranged from 1,705 kg ha⁻¹ to 2,036 kg ha⁻¹ for Helio 250 and MG 360 genotypes, respectively, with overall average of 1,834 kg ha⁻¹. In Magalhães de Almeida the grain yield obtained in the final test consisted of 1,600 kg ha⁻¹ in the genotype Helio 251, 2,110 kg ha⁻¹ in the CF 101 and overall average test of 1,908 kg ha⁻¹. The highest oil content obtained in the three tests were 40.1%, 40.6%, 40.9% and 41.4%, respectively, in the 101 CF genotypes, Heaven 20, BRS G41 and MG 360.

Key-words: *Helianthus annuus*, plant breeding, cultivar

Introdução

A mesorregião leste maranhense está se caracterizando como novo polo de desenvolvimento do agronegócio com destaque para a soja e o milho, sendo necessário a introdução de novas culturas para o período normal das chuvas ou no sistema "safrinha". Dentre as culturas com potenciais destaca-se o girassol (Ribeiro et al., 2013).

Além da produção do óleo comestível que é altamente nutritivo e medicinal, devido suas excelentes qualidades organolépticas, o girassol apresenta maior amplitude térmica em relação às demais oleaginosas. Segundo Andrade et al. (2013), a composição do óleo de girassol varia de acordo com o clima. Em condições de clima temperado, podem conter até 75% de ácido linoleico e 20% de ácido oleico, enquanto que nos climas mais quentes, é comum conter até 60% de ácido oleico e 30% de ácido linoleico. O girassol pode ser uma alternativa na diversificação da propriedade rural, pois além da produção de grãos para a extração do óleo pode também ser explorada na apicultura como pasto apícola por ser produtora de pólen e néctar durante o período de florescimento proporcionando um incremento na produção de mel entre 20 e 40 L ha⁻¹, por safra.

O girassol apresenta ainda características de resistência à seca, às baixas temperaturas e

está inserido entre as espécies vegetais com potencial para a produção de energia renovável no Brasil. Com essas qualidades, o girassol é uma cultura que vem apresentando incremento significativo, principalmente na região Centro-Oeste do Brasil, podendo ainda, ser cultivado nos cerrados da região Meio-Norte do Brasil.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da cultura do girassol no leste maranhense, nos municípios de Mata Roma e Magalhães de Almeida, visando identificar genótipos promissores, com vistas à produção de aquênios e óleo.

Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos na Mesorregião Leste Maranhense no ano agrícola 2013/2014, no período de Fevereiro a Junho. Mata Roma está situada na Microrregião de Chapadinha a 03° 37' 30" de latitude Sul, longitude de 43° 06' 39" Oeste e altitude de 96 m. O município de Magalhães de Almeida situa-se na Microrregião Baixo Parnaíba Maranhense a 03° 23' 46" de latitude Sul, longitude de 42° 12' 14" Oeste e altitude de 36 m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições e 29 tratamentos (genótipos) em Mata Roma e 13 em Magalhães de Almeida, no espaçamento de 0,70 m entre linhas com plantas distanciadas de 0,30 m. A adubação de fundação consistiu de 200 kg ha⁻¹ da fórmula 05-30-15 com micronutrientes (FTE BR - 12), sendo realizada uma adubação de cobertura aos 30 dias após semeadura, com 30 kg de N ha⁻¹ e 30 kg de K₂O ha⁻¹, tendo como fonte de nutrientes a ureia e o cloreto de potássio, respectivamente. Foram avaliadas as seguintes características: produtividade de grãos (kg ha⁻¹), teor de óleo (%) e rendimento de óleo (kg ha⁻¹), floração inicial (dias), altura de planta (cm).

Resultados e Discussão

No ensaio final 01 conduzido em Mata Roma, MA, (Tabela 1), verifica-se diferença ($p < 0,05$) entre os genótipos, com formação de três grupos quanto ao início do florescimento. Os genótipos Embrapa 122, BRS G38, Helio 358 e BRS G42 iniciaram, respectivamente, floração aos 41 dias, 43 dias, 43 dias e 44 dias pós a semeadura, caracterizando-se como precoces. Os genótipos MG 305, BRS G39, BRS G37, BRS G34 e MG 341, considerados como de ciclo médio, a floração iniciou-se aos 46 dias, 47 dias, 48 dias, 49 dias e 49 dias, respectivamente. Os genótipos considerados de ciclo

tardio para a região, a floração teve início aos 50 dias (SYN 3960 HO), 51 dias (M 734), 53 dias (BRS G41), 54 dias (BRS G30), 55 dias (BRS G36) e 55 dias (BRS G35) ficando a média geral do ensaio em 48 dias. Para altura de planta, observaram-se diferenças ($p < 0,05$) entre os genótipos, variando de 145 cm a 200 cm, respectivamente, no BRS G38 e Embrapa 122.

Observou-se que houve diferença ($p < 0,05$) entre os genótipos, dos quais 10 apresentaram produtividade de aquênios (grãos) entre 2.567 kg ha⁻¹ (BRS G34) a 2.013 kg ha⁻¹ (BRS G39). Nos demais genótipos a produtividade de grãos variou de 1.866 kg ha⁻¹ (Embrapa 122) a 1.995 (BRS G40). No que se refere ao teor de óleo, constatou-se diferença ($p < 0,05$) entre os genótipos, com destaque para BRS G41 e MG 341, com índices de 40,9% e 39,0%, respectivamente, ficando a média do ensaio em 35,4%. Para rendimento de óleo, os valores variaram de 621 kg ha⁻¹ no genótipo Embrapa 122 a 882 kg ha⁻¹ no BRS 882, com diferença ($p < 0,05$) entre si. Nos demais, o rendimento de óleo oscilou entre 639 kg ha⁻¹ e 839 kg ha⁻¹, respectivamente, nos genótipos BRS G40 e BRS G30.

No ensaio final 02 conduzido no município de Mata Roma (Tabela 2) no ano de 2013, a floração inicial variou entre 41 dias após a semeadura (BRS 323 e BRS G34) e 56 dias (SYN 045) apresentando diferença ($p < 0,05$) entre os demais. Para altura de planta houve diferença ($p < 0,05$) entre os tratamentos cuja variação foi de 143 cm (CF 101) a 184 cm (SYN 045), ficando a média geral do ensaio em 159 cm.

As cultivares MG 360 (2.036 kg ha⁻¹), Aguará 06 (1.987 kg ha⁻¹), ADV 5504 (1.917 kg ha⁻¹) e BRS 323 (1.896 kg ha⁻¹) apresentaram as maiores produtividades de aquênios, não havendo diferença ($p > 0,05$) entre si. Entre as demais cultivares a produtividade variou de 1.705 kg ha⁻¹ a 1.876 kg ha⁻¹, para Helio 250 e Aguará 04, respectivamente, ficando a média do ensaio em 1.834 kg ha⁻¹. O teor de óleo variou de 33,0% (GNZ NEON) a 41,4 % (MG 360) e a média do ensaio em 38,1%. Quanto ao rendimento de óleo houve diferença ($p < 0,05$) entre o GNZ NEON (465 kg ha⁻¹) com as demais cultivares, cujo rendimento de óleo variou de 641 kg ha⁻¹ (M 734) a 757 kg ha⁻¹ (SYN 045) não havendo diferença ($p > 0,05$) entre si.

No ensaio conduzido em Magalhães de Almeida no ano agrícola 2013/2014 (Tabela 3) a flora-

ção inicial variou entre 47 dias (M 734) a 55 dias (Aguará 06, Paraíso 20 e Aguará 04) após a semeadura, havendo diferença ($p < 0,05$) entre os tratamentos (cultivares). Para altura de planta houve variações entre 144 cm (CF 101) a 184 cm (SYN 045) com diferença ($p < 0,05$) entre si. As maiores produtividades de aquênios (grãos) foram obtidas nos genótipos CF 101 (2.110 kg ha⁻¹), M 734 (2.003 kg ha⁻¹) e BRS G43 (2.020 kg ha⁻¹), não havendo diferença ($p > 0,05$) entre si, porém diferiram dos genótipos GNZ NEON (1.731 kg ha⁻¹) e Helio 251 (1.600 kg ha⁻¹). Entre os demais materiais a produtividade variou de 1.860 kg ha⁻¹ a 1.989 kg ha⁻¹, respectivamente, para os genótipos MG 360 e Aguará 06. O teor de óleo variou de 31,9% (M 734) a 39,9 % (CF 101).

Quanto ao rendimento de óleo houve diferença ($p < 0,05$) do Helio 251 (525 kg ha⁻¹) com as demais cultivares. Entre as demais cultivares o rendimento de óleo variou de 602 kg ha⁻¹ (GNZ NEON) a 816 kg ha⁻¹ (CF 101). As médias do ensaio foram 52 dias para floração inicial, 162 cm para altura de planta, 1.908 kg ha⁻¹ para produtividade de aquênios, teor de óleo 36,0% e rendimento de óleo 688 kg ha⁻¹.

Conclusões

No município de Mata Roma, as maiores produtividades de aquênios (grãos) foram obtidas

nos genótipos BRS G34 e BRS G30. Os genótipos BRS G34, BRS G30 e BRS G35 apresentaram os melhores resultados para rendimento de óleo.

Em Magalhães de Almeida, as maiores produtividades de aquênios (grãos) foram obtidas nos genótipos CF 101, M 734 e BRS G43. Para rendimento de óleo os maiores valores foram obtidos nos genótipos CF 101, Paraíso 20, BRS G43, Helio 250 e SYN 045.

Referências

ANDRADE, C. A. de B; VESSONI, T. C.; COAN, M. M. D. Avaliação de genótipos de girassol na safrinha/2012 em Maringá-PR. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 20.; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL, 8., 2013, Cuiabá. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 125-127.

RIBEIRO, J. L.; RIBEIRO, V. Q.; CARVALHO, C. G. P. de; GONÇALVES, S. L. Desempenho de genótipos de girassol nos municípios de Teresina, São João do Piauí e Uruçuí, PI: Ano agrícola 2011/2013. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 20.; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL, 8., 2013, Cuiabá. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 154-157.

Tabela 1. Avaliação de características agrônômicas de genótipos de girassol do ensaio final 01 em Mata Roma, MA. Ano agrícola 2013/2014.

| Genótipo | Floração Inicial (dia) | Altura de planta (cm) | Produtividade (kg ha ⁻¹) | Teor de óleo (%) | Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹) |
|----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------|---|
| BRS G34 | 49 c | 186 abc | 2.567 a | 34,3 cde | 882 a |
| BRS G30 | 54 a | 195 ab | 2.445 ab | 33,7 ab | 839 ab |
| BRS G36 | 55 a | 181 bcd | 2.251 bc | 33,2 de | 785 abcd |
| BRS G37 | 48 cd | 164 efg | 2.247 bc | 34,3 cde | 774 abcd |
| BRS G42 | 44 f | 158 fgh | 2.165 de | 32,4 e | 770 abcde |
| MG 305 | 46 e | 173 cdef | 2.123 cde | 35,5 bcde | 736 abcde |
| BRS G35 | 55 a | 179 cde | 2.086 cde | 38,7 abc | 808 abc |
| MG 341 | 49 c | 155 gh | 2.042 cde | 39,0 ab | 796 abc |
| HELIO 358 | 43 f | 153 gh | 2.021 cde | 35,1 bcde | 711 bcde |
| BRS G39 | 47 de | 166 defg | 2.013 cde | 33,9 de | 684 cde |
| BRS G40 | 48 cd | 172 cdef | 1.995 cde | 31,5 e | 639 de |
| BRS G38 | 43 fg | 145 h | 1.959 de | 34,5 cde | 676 cde |
| M 734 | 51 b | 162 g | 1.932 de | 34,5 cde | 675 cde |
| SYN 3950 HO | 50 bc | 155 gh | 1.905 e | 37,1 abcd | 708 bcde |
| BRS G41 | 53 a | 171 cdef | 1.885 e | 40,9 a | 776 abcd |
| Embrapa 122 | 41 h | 200 a | 1.866 e | 33,3 de | 621 e |
| Média Geral | 48 | 169 | 2.095 | 35,4 | 741 |
| C.V (5) ¹ | 2,1 | 5,7 | 7,3 | 7,0 | 10,9 |

¹Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

Tabela 2. Avaliação de características agrônômicas de genótipos de girassol do ensaio final O2 em Mata Roma, MA. Ano agrícola 2013/2014.

| Genótipo | Floração Inicial (dia) | Altura de planta (cm) | Produtividade (kg ha ⁻¹) | Teor de óleo (%) | Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹) |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------|---|
| MG 360 | 43 f | 148 ef | 2.036 a | 41,4 a | 751 a |
| AGUARÁ 06 | 53 b | 176 ab | 1.987 ab | 37,1 abc | 738 a |
| ADV 5504 | 48 d | 152 def | 1.917 abc | 39,5 ab | 756 a |
| BRS 323 | 41 g | 169 b | 1.896 abcd | 37,2 abc | 687 a |
| AGUARÁ 04 | 54 b | 154 de | 1.876 bcd | 38,1 abc | 742 a |
| CF 101 | 46 e | 143 f | 1.853 bcde | 40,1 ab | 737 a |
| HELIO 251 | 47 e | 169 b | 1.850 bcde | 35,0 bc | 631 a |
| PARAISO 20 | 46 e | 167 bc | 1.831 cde | 40,6 ab | 717 a |
| BRS G43 | 41 g | 155 de | 1.817 cde | 37,7 abc | 690 a |
| M 734 (T) | 50 c | 167 bc | 1.813 cde | 35,3 abc | 641 a |
| SYN 045 | 56 a | 184 a | 1.813 cde | 37,2 abc | 757 a |
| GNZ NEON | 43 f | 159 cd | 1.763 de | 33,0 c | 465 a |
| HELIO 250 | 53 b | 175 ab | 1.705 e | 39,4 ab | 725 a |
| Média Geral | 47 | 159 | 1.834 | 38,1 | 706 |
| C.V (5) ^{2/} | 2,1 | 1,7 | 4,9 | 8,4 | 9,6 |

¹Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Avaliação de características agrônômicas de híbridos de girassol do Ensaio Final de Primeiro Ano. Magalhães de Almeida, MA. Ano agrícola 2013/2014.

| Genótipo | Floração Inicial (dia) | Altura de planta (cm) | Produtividade (kg ha ⁻¹) | Teor de óleo (%) | Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹) |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------|---|
| CF 101 | 49 ef | 144 d | 2.110 a | 39,9 a | 816 a |
| M 734 (T) | 47 g | 150 cd | 2.003 ab | 31,9 e | 657 bcd |
| BRS G43 | 48 fg | 156 cd | 2.000 ab | 37,6 abc | 753 abc |
| AGUARÁ 06 | 55 a | 177 ab | 1.989 ab | 34,6 bcde | 689 abc |
| PARAISO 20 | 55 a | 164 bc | 1.957 ab | 39,1 ab | 768 ab |
| AGUARÁ 04 | 55 a | 166 abc | 1.956 ab | 36,0 abcde | 699 abc |
| HELIO 250 | 52 bcd | 158 abc | 1.939 ab | 38,3 abc | 744 abc |
| SYN 045 | 52 bcd | 184 a | 1.901 ab | 38,2 abc | 725 abc |
| BRS 323 | 50 de | 177 ab | 1.898 ab | 34,0 cde | 646 bcd |
| ADV 5504 | 54 abc | 151 cd | 1.862 abc | 37,0 abcd | 682 abc |
| MG 360 | 54 abc | 160 bcd | 1.860 abc | 33,4 cde | 621 bcd |
| GNZ NEON | 53 abc | 168 abc | 1.731 bc | 34,8 bcde | 602 cd |
| HELIO 251 | 54 abc | 165 abc | 1.600 c | 32,7 de | 525 d |
| Média Geral | 52 | 162 | 1.908 | 36,0 | 688 |
| C.V (5) ^{2/} | 2,8 | 7,4 | 9,0 | 7,8 | 12,8 |

¹Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.