

EFEITO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA SOBRE O DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE CANOLA, SAFRA 2010

Nair Dahmer¹; Marcos Caraffa¹; Cinei Teresinha Riffel¹; Gilberto Omar Tomm²

¹Professor (a) do Curso de Agronomia da Setrem; ²Pesquisador Embrapa Trigo.

RESUMO

Canola é uma importante oleaginosa de inverno cultivada no Brasil, sendo o Rio Grande do Sul o estado pioneiro no cultivo. Para entender melhor o comportamento da cultura em diferentes condições foi desenvolvido este estudo. O Objetivo foi de verificar o desempenho de dois híbridos em nove épocas de semeadura. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso com quatro repetições. Foi instalado na área experimental da Sociedade Educacional Três de Maio, localizada no município de Três de Maio, RS. Foram estudadas características agronômicas dos híbridos Hyola 433 e Hyola 61 semeados em nove diferentes épocas no ano de 2010. Foram avaliadas as variáveis: rendimento de grãos (RG), massa de mil grãos (MMG), altura de plantas (AP), dias de emergência até o início da floração (DEF), dias de duração da floração (DDF), dias da emergência a maturação fisiológica (DEM). Os resultados sugerem que nas condições edafoclimáticas de Três de Maio a melhor época para semeadura dos híbridos estudados é no início do mês de maio.

Palavras-chave: *Brassica napus*, oleaginosa, época de semeadura.

INTRODUÇÃO

Brassica napus L. var. *oleifera* (canola) pertence ao gênero *Brassica*, família Brassicaceae, a maior família de Brassicales. A família Brassicaceae se caracteriza pela presença de glucosinolatos, que contem enxofre. Quando estes compostos reagem com miosina liberam óleos. Extrai-se óleo de várias espécies do gênero, sendo *B. napus* a principal espécie (JUDD et al., 2009). O óleo de canola está entre os mais saudáveis, principalmente por possuir elevada quantidade de Ômega-3, baixo teor de gordura saturada e por conter gorduras mono-insaturadas. Canola foi desenvolvida por melhoramento genético da colza Canadense e se caracteriza por conter ácido erúico e glucosinolatos nos grãos (TOMM, 2006). No melhoramento da canola foram selecionados os grãos com reduzidos teores desses componentes que em grande quantidade são nocivos ao organismo animal (FIGUEIREDO et al., 2003).

Diante da importância desta cultura, o cultivo da mesma tende aumentar ainda mais no Brasil. A busca por resultados satisfatórios em relação a genótipos adaptados e com boa produção é iminente. O potencial esperado, resultante da interação genótipo-ambiente, pode ser maximizado por escolha da melhor época de semeadura. O presente trabalho teve por objetivo avaliar as características de produção de grãos (kg/ha) massa de mil grãos (MMG) e fenométricas (comprimento do ciclo em dias de floração e maturação) de dois híbridos de canola, cultivadas em nove épocas de semeadura nas condições locais do município de Três de Maio, RS na safra de 2010.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Sociedade Educacional Três de Maio (Setrem) na safra de 2010. A Setrem está localizada no município de Três de Maio, região noroeste do Rio Grande do Sul (Latitude 27°47'02', Longitude 54°14'55", Altitude de 333 m). O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho distrófico típico (EMBRAPA, 2006).

O experimento foi conduzido com blocos ao acaso, com parcelas representando as cultivares, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por 6 fileiras de plantas com 5 m, espaçadas de 0,45 m, com área total de 13,5 m² e área útil de 8 m². Foram utilizados os híbridos Hyola 61 e Hyola 433. Os híbridos foram semeados com intervalos de 21 dias nas seguintes datas: 22 de janeiro (época 1); 12 de fevereiro (época 2); 4 de março (época 3); 25 de março (época 4); 15 de abril (época 5); 6 de maio (época 6); 27 de maio (época 7); 17 de junho (época 8); 8 de julho (época 9).

A adubação foi efetuada de forma mecanizada e a semeadura de forma manual. Para a adubação de base foi utilizado fertilizante na linha da semeadura na dosagem de 300 kg/ha da fórmula 12-14-12 + 11,4 de N, P e K. Para a adubação de cobertura foi utilizado 80 kg/ha de nitrogênio na forma de ureia. Na data de 16/06/2010 foi aplicado herbicida Poast (1,0 L/ha) em toda a área. Foram realizadas duas capinas manuais em toda área. A aplicação de inseticida Connect (0,25 L/ha) foi realizada nas seguintes datas: dia 17/02/2010 na época 1; 29/04/2010 nas épocas 1, 2, 3 e 4; dia 28/05/2010 nas épocas 2, 3, 4 e 5. A aplicação de inseticida Stron (100 mL/ha) foi realizada nas seguintes datas: 16/03/2010 nas épocas 1 e 2; dia 24/06/2010 nas épocas 4, 5, 6 e 7; dia 10/08/2010 nas épocas 6, 7, 8 e 9; dia 3/09/2010 nas épocas 8 e 9.

As variáveis analisadas foram as seguintes: rendimento de grãos (RG), massa de mil grãos (MMG), estatura de plantas (AP), dias de emergência até o início da floração (DEF), dias de duração da floração (DDF) e dias da emergência a maturação fisiológica (DEM). A análise estatística foi realizada com auxílio do software R versão (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 apresenta os efeitos de época sobre altura das plantas (cm), rendimento em grãos (kg/ha), massa de mil grãos (g) (MMG), dias de emergência até início da floração (DEF), dias de duração da floração (DDF), dias de emergência a maturação fisiológica (DEF).

Tabela 1. Dias de emergência até início da floração (DEF), dias de duração da floração (DDF), dias de emergência a maturação fisiológica (DMF), massa de mil grãos (MMG) e rendimento de grãos (RG) de dois híbridos de *Brassica napus* L cultivados em nove épocas de semeadura. Três de Maio, RS, 2010.

Épocas de semeadura		DEF (dias)	DDF (dias)	DMF (dias)	Altura (cm)	MMG (g)	RG (kg/ha)
dia/mês	dias após						
Hyola 61							
22/ jan	0	41,25	42,00	111,50	89,00	2,87	156,53
12/ fev	21	46,50	41,75	121,50	97,00	2,54	264,28
04/ mar	42	36,50	38,00	106,50	105,50	3,21	445,81
25/ mar	63	45,75	32,75	110,50	106,25	3,05	537,69
15/ abril	84	45,25	35,50	113,50	110,75	3,20	699,62
06/ mai	105	58,50	24,50	115,50	115,25	4,49	993,62
27/ mai	126	63,50	23,25	108,50	108,25	3,42	500,75
17/ jun	147	62,00	25,75	108,50	79,00	3,06	220,69
08/ jul	168	46,00	18,50	87,25	68,25	2,75	131,75
	Média	49,47	31,33	109,22	97,69	3,18	438,94
	CV (%)	7,68	13,43	4,60	6,12	7,06	8,77
	Pr > F	1,4x10 ⁻¹⁰	1,2x10 ⁻⁸	8,5x10 ⁻⁸	3,5x10 ⁻⁸	1,5x10 ⁻¹⁰	< 2x10 ⁻¹⁶
Correlação com o rendimento de grãos de canola							
	r ²	0,06	0,02	0,13	0,65	0,66	-
	Pr > t	0,16	0,42	0,03	3,4 x10 ⁻⁹	1,7 x10 ⁻⁹	-
Hyola 433							
22/ jan	0	40,00	40,25	110,50	108,25	2,90	158,00
12/ fev	21	44,50	39,00	117,50	115,50	2,79	266,22
04/ mar	42	38,75	29,75	102,25	120,25	3,46	412,00
25/ mar	63	42,50	31,00	103,25	123,50	3,38	567,37
15/ abril	84	42,75	34,00	108,50	128,00	3,58	706,75
06/ mai	105	56,00	24,75	112,75	131,00	3,83	1.135,12
27/ mai	126	61,25	22,00	110,50	126,00	3,68	533,56
17/ jun	147	59,00	26,50	108,00	92,00	3,53	228,94
08/ jul	168	44,25	18,50	85,50	79,25	2,92	122,41
	Média	47,67	29,53	106,29	113,31	3,34	458,93
	CV (%)	2,99	11,95	2,99	5,07	15,70	8,14
	Pr > F	< 2x10 ⁻¹⁶	7,6x10 ⁻⁹	5,9x10 ⁻¹²	1,1x10 ⁻¹²	0,08	< 2x10 ⁻¹⁶
Correlação com o rendimento de grãos de canola							
	r ²	0,09	0,03	0,11	0,55	0,22	-
	Pr > t	0,08	0,34	0,05	1,6x10 ⁻⁷	0,003	-

Dias de emergência até início da floração (DEF)

Não foi observada interação significativa entre os genótipos e as épocas. Contudo os fatores épocas e genótipos apresentaram efeitos significativos de forma isolada sobre a DEF. O genótipo Hyola 433 apresentou média de 47,67 dias da emergência à floração, enquanto na Hyola 61 foram 49, 47 dias (CV = 5,91%). As épocas também foram significativas em relação a DEF, e as equações de regressão são:

$$\text{Hyola 61} = 40,66 + 0,10x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro); } r^2 = 0,35$$

$$\text{Hyola 433} = 39,73 + 0,09x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro); } r^2 = 0,38$$

O menor período da emergência até o início da floração ocorreu quando os híbridos foram semeados nos meses de janeiro e março. Por outro lado, o período mais longo observou-se quando semeado no final de maio e início de junho.

Segundo Tomm et al. (2004) o maior potencial de rendimento de grãos de canola é esperado quando esta é semeada no início da época indicada que seria no segundo decêndio de abril. Os resultados do presente estudo corroboram Tomm et al. (2009) que observaram que a produtividade dos híbridos Hyola 43 e Hyola 60 foi maior nos meses de maio e abril no município de Três de Maio, RS. Por outro lado, Melgarejo et al. (2014) obtiveram máxima produtividade em semeadura no dia 24 de março, nas condições edafoclimáticas do município de Marechal Cândido Rondon, oeste do Paraná. No oeste do Paraná, não observaram diferença estatística significativa em relação a produtividade entre Hyola 433 e Hyola 61 cuja média foi de 1.058 kg/ha, ocorrendo diminuição significativa quando semeadas nas datas posteriores ao dia 24 de março.

Dias de duração da floração (DDF)

Não houve interação significativa entre os genótipos e as épocas de semeadura. Os genótipos também não apresentam diferença estatística entre si quanto ao DDF, ou seja, a duração da floração é a mesma (CV = 12,76%). Contudo as épocas de avaliação são altamente significativas em relação a DDF, e as equações de regressão são:

$$\text{Hyola 61} = 43,32 - 0,14x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro); } r^2 = 0,75$$

$$\text{Hyola 433} = 39,28 - 0,12x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro); } r^2 = 0,68$$

O fotoperíodo é um dos fatores que exerce grande influência na canola (TOMM et al., 2009) o que explica esta grande variação nos dias de florescimento.

Dias de emergência à maturação fisiológica (DEF)

A interação entre genótipos e épocas não foi significativa, indicando que os dois genótipos tem comportamentos semelhantes em relação as épocas de avaliação. Os genótipos são diferentes entre si, onde a cultivar Hyola 433 apresenta menor tempo até a maturação com 106,53 dias, com diferença de 2,69 dias (CV = 3,90%). As épocas de semeadura são altamente significativas, e as equações de regressão são:

$$\text{Hyola 61} = 117,74 - 0,10x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro); } r^2 = 0,31$$

$$\text{Hyola 433} = 113,36 - 0,08x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro); } r^2 = 0,24$$

Os dias de emergência até a maturação fisiológica variaram pouco, com destaque para a última época (8 de julho) que encurtou, em média, 20 dias em relação as demais épocas, como pode ser observado na Tabela 1. No ano de 2009, Luz et al. (2012) observaram nas condições edafoclimáticas de Santa Maria, RS que Hyola 433 e Hyola 61 necessitaram de 162 dias para completar o ciclo quando semeado

no dia 3 de março e Hyola 433, 100 dias, enquanto que Hyola 61 levou 106 dias quando semeado no dia 24 de julho

Altura de plantas (cm)

Não foi observada interação significativa entre genótipos e épocas de semeadura. Contudo foi observada significância do genótipo em relação à estatura, onde o híbrido Hyola 433 apresenta maior altura com 113,31 cm, distante 15,62 cm do genótipo Hyola 61 (CV=5,55%). As épocas de semeadura também tiveram efeito significativo sobre a estatura das plantas, e as equações de regressão que representam esse comportamento são:

$$\text{Hyola 61} = 105,86 - 0,10x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro); } r^2 = 0,11$$

$$\text{Hyola 43} = 101,60 + 0,78x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)} - 0,005x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)}^2; r^2 = 0,78$$

Para ambos os híbridos, plantas com maior estatura foram observadas nas épocas intermediárias (épocas 3, 4, 5, 6 e 7).

Massa de mil grãos (MMG)

A interação entre genótipo e época não foi significativa. Não ocorreu diferença entre os genótipos, ou seja, os dois genótipos apresentam semelhante MMG (CV = 12,37%). Contudo a época de semeadura foi altamente significativa, e as equações de regressão são:

$$\text{Hyola 61} = 2,49 + 0,002x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)} - 0,0001x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)}^2; r^2 = 0,35$$

$$\text{Hyola 433} = 2,68 + 0,002x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)} - 0,0001x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)}^2; r^2 = 0,29$$

Rendimento de grãos (kg/ha)

A interação entre genótipo e épocas foi significativo com rendimento médio de 448,94 kg/ha (CV=8,45%). Além disso, os maiores rendimentos de Hyola 61 foram obtidos nas semeaduras realizadas em maio e os piores foram observados na semeadura de janeiro e julho. Para o genótipo Hyola 433 foram observados os mesmos resultados.

As equações de regressão são fornecidas a seguir:

$$\text{Hyola 61} = 51,57 + 15,17x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)} - 0,09x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)}^2; r^2 = 0,73$$

$$\text{Hyola 433} = 24,60 + 16,65x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)} - 0,105x \text{ (n}^\circ \text{ de dias semeado após 22 de janeiro)}^2; r^2 = 0,67$$

CONCLUSÕES

A produção em grãos de canola é influenciada pela época de semeadura. Nas condições edafoclimáticas de Três de Maio, RS a maior produção em grãos de canola no ano de 2010 ocorreu

quando esta foi semeada no dia 06 de maio (6ª época) para ambos os híbridos. Quando semeada nas primeiras épocas (meses de janeiro, fevereiro) e nas últimas (junho e julho) a produtividade reduziu significativamente.

Comparando a produção entre os dois híbridos observa-se que Hyola 433 teve produtividade maior que Hyola 61 na maioria das épocas de semeadura, com exceção das épocas 3 e 9 quando Hyola 61 apresentou maior valor absoluto (não diferiu estatisticamente).

Quanto a estatura média de plantas Hyola 433 resultou em plantas maiores para todas as épocas. Para ambos os híbridos, plantas maiores foram observadas nas épocas intermediárias (épocas 3, 4, 5, 6 e 7).

Foi observado número maior de dias do período da emergência até início da floração nos dois híbridos estudados no presente trabalho na época 7, seguido da época 6 e época 8. Já a duração da floração foi maior nas primeiras épocas até época 5. A partir desta data, 15 de abril a floração reduziu em número de dias consideravelmente, possivelmente influenciados pelo fotoperíodo.

A duração do ciclo de dias da emergência a maturação fisiológica, diminui consideravelmente a partir da segunda época, para os dois híbridos estudados. Hyola 433 diminuiu de 117,5 dias para 85,5 dias e Hyola 61 de 121,5 para 87,25 dias.

REFERÊNCIAS

- FIGUEIREDO, D. F.; MURAKAMI, E. A.; PEREIRA, S. A. M; FURLAN, C. A.; TORAL, B. L. F. Desempenho e morfometria da mucosa de duodeno de frangos de corte alimentados com farelo de canola, durante o período inicial. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 6, p. 1321-1329, 2003.
- JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612 p.
- LUZ, G. L. da; MEDEIROS, S. L. P.; TOMM, G. O.; BIALOZOR, A.; AMARAL, A. D. do; PIVOTO, D. Temperatura base inferior e ciclo de híbridos de canola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 9, p. 1549-1555, 2012.
- MELGAREJO, A. M. A; DUARTE JÚNIOR, J. B; COSTA, A. C. T; MEZZALIRA, E. J.; PIVA, A. L.; SANTIN, A. Características agrônômicas e teor de óleo da canola em função da época de semeadura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 18, n. 9, p. 934-938, 2014.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <http://www.R-project.org/>. 2016. Acesso em: 28 de Agosto de 2017.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA E PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- TOMM, G. O. Canola: alternativa de renda e benefícios para os cultivos seguintes. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v. 15, n. 94, p. 4-8, 2006.
- TOMM, G. O.; GARRAFA, M.; BENETTI, V.; WOLBOLT, A. A.; FIGER, E. **Efeito de épocas de semeadura sobre o desempenho de genótipos de canola em Três de Maio, RS**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 8 p. (Embrapa Trigo. Circular técnica online, 17). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPT-2010/40356/1/p-ci17.pdf>>. Acesso em: 01 de Agosto de 2017.

TOMM, G. O.; WIETHÖLTER, S.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P. dos. **Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 39 p. (Embrapa Trigo. Documentos online, 113). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPT-2010/40772/1/p-do113.pdf>>. Acesso em: 01 de Agosto de 2017.