

Teor e rendimento em óleo de genótipos de canola em solo com e sem drenagem do excesso hídrico

Andressa Janaina Puhl (Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, andressa.puhl@hotmail.com), Arno Bernardo Heldwein (UFSM, heldweinab@smail.ufsm.br), Francilene de Lima Tartaglia (Instituto Federal de Alagoas - Campus Piranhas, fran.tartaglia@yahoo.com.br), Leidiana da Rocha (UFSM, leidi-r1@hotmail.com), Jocélia Rosa da Silva (UFSM, joceliarosa.s@gmail.com), Paulo Eugênio Schaefer (pauloeugenioschaefer@gmail.com), Mateus Leonardi (UFSM, mateus-leonardi@hotmail.com).

Palavras Chave: *Brassica napus L.*, tolerância a excesso d'água, produtividade de óleo.

1 - Introdução

A canola (*Brassica napus L.* variedade oleífera) é uma espécie oleaginosa, com grande potencial de produção de óleo de qualidade para o consumo e para a produção de biodiesel. Contudo, o seu desenvolvimento é influenciado por diferentes fatores ambientais. Dentre eles, a disponibilidade hídrica do solo constitui um dos fatores mais limitantes a produtividade, principalmente o excesso hídrico (TOMM et al., 2009).

O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de cultura, cerca de 97% de toda a área cultivada no Brasil (CONAB, 2019). Porém, essa área ainda é pouco expressiva em comparação ao total utilizada com culturas de verão ou com as áreas que ficam ociosas no período de inverno. A problemática em otimizar essas áreas para o cultivo da canola e assim expandir sua produção, se dá principalmente pelos fatores edáficos, como baixa drenagem natural do solo e lençol freático elevado, resultando em áreas com excesso hídrico frequente. Perante a realidade a qual muitas das áreas agricultáveis se encontram, principalmente no período de inverno, uma possível alternativa seria o uso de drenos para evitar o excesso hídrico e/ou o uso de genótipos de canola tolerantes.

O uso da canola como alternativa de cultivo em áreas ociosas no outono-inverno e com excesso de umidade do solo, pode significar importante impacto social e econômico no sistema de produção do Rio Grande do Sul. Na China genótipos tolerantes ao excesso hídrico vem obtendo resultados bons e semelhantes aos obtidos em locais bem drenados (ZOU et al., 2014). Em contrapartida, o Brasil ainda carece de informações mais precisas sobre o crescimento, desenvolvimento e respostas produtivas dos genótipos em solos que apresentam excesso hídrico.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o teor e o rendimento de óleo de genótipos de canola submetidas a solos com e sem o uso de drenagem superficial.

2 - Material e Métodos

O experimento foi realizado em 2015 no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul (29° 43' 23" S; 53° 43' 15" W; 95 m). O clima da região é do tipo Cfa, subtropical úmido com verões quentes e sem estação seca definida, de acordo com a classificação de Köppen, com um regime pluviométrico isoigro e média anual de 1712 mm. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho distrófico arênico (STRECK et al., 2008). O local do experimento é caracterizado pela presença de lençol freático

superficial, o qual frequentemente aflora na superfície durante o inverno e em períodos chuvosos. Para a instalação dos tratamentos com drenagem foram realizados drenos, de 60 cm de profundidade e 30 cm de largura.

Na data de 22/04/2015 foram semeadas três híbridos de canola: Hyola 433, Hyola 411 e Hyola 61. O desbaste do excesso de plantas foi realizado no dia 18/07/2015 para obter aproximadamente 40 plantas m⁻², com espaçamento resultante de 0,50 m entre linhas. Após o desbaste, os tratamentos culturais constaram de capinas manuais e controle de insetos sempre que necessário.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e 4 repetições, em esquema fatorial 3 x 2, sendo os fatores 3 híbridos de canola e 2 sistemas de drenagem do solo (com dreno e sem dreno), totalizando 24 unidades experimentais. Os níveis do fator drenagem foram alocados nas parcelas principais e os níveis do fator genótipo nas subparcelas. Cada unidade experimental constou de 2,5 m de largura x 5 m de comprimento, com 5 fileiras de plantas.

A colheita foi realizada manualmente quando os grãos, na haste principal, mudaram da cor verde para a cor marrom, colhendo-se todas as plantas das duas fileiras centrais. As plantas foram cortadas, embaladas e armazenadas em um galpão, até que atinjam baixo teor de umidade para então ser procedida a trilha e separação das impurezas.

Foi determinada a produtividade de grãos, o teor de óleo nos grãos e rendimento de óleo. A produtividade de grãos foi determinada na área útil da parcela (5 m²), sendo os grãos pesados e a massa convertida para kg ha⁻¹, com correção da umidade para 10%. Para determinação do teor de óleo dos grãos foi selecionada uma amostra de grãos moídos de cada repetição. O óleo foi extraído pelo método Soxhlet e posteriormente o teor de óleo dos grãos foi determinado em relação à massa de grãos utilizados. O rendimento foi estimado pela relação produtividade x teor de óleo/100. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias dos tratamentos, Shapiro-Wilk e Bartlett, respectivamente, pelo programa Action em cada variável. Posteriormente os dados foram submetidos à análise de variância e quando verificado efeito significativo os mesmos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, utilizando o programa SISVAR.

3 - Resultados e Discussão

Houve interação significativa entre os níveis dos fatores genótipo e dreno para as variáveis teor de óleo e

rendimento de óleo. O maior teor de óleo nos grãos foi obtido para o híbrido Hyola 61 no cultivo sem o uso de dreno. Para os demais híbridos não houve diferença entre o uso ou não da drenagem. No cultivo com dreno, o maior teor de óleo foi obtido com o híbrido Hyola 411, sendo esta 6,6 e 2,7 % superior aos híbridos Hyola 61 e Hyola 433, respectivamente. Já no cultivo sem dreno, o híbrido Hyola 61 apresentou maior teor de óleo, sendo 8,2 e 3,8 % maior que nos grãos da Hyola 411 e da Hyola 433 (Tabela 1).

O maior teor de óleo do híbrido Hyola 61 no cultivo sem dreno, pode estar relacionado ao grau de maturação dos grãos, que pode ter sido mais avançado no cultivo sem dreno, uma vez que a emergência das plântulas foi mais rápida e mais uniforme neste cultivo, refletindo na colheita de grãos mais maduros e maiores, com maior teor de óleo.

O maior teor de óleo no cultivo sem dreno também pode estar relacionado ao menor peso de grãos, pois quanto maior o peso de grãos, menor o teor de óleo dos grãos (DUARTE et al., 2008). O teor de óleo e o peso de grãos determinam o rendimento de óleo. Assim, maiores valores de teor de óleo para o híbrido Hyola 61 no cultivo sem dreno e para o híbrido Hyola 411 no cultivo com dreno, pode ser uma resposta a um estresse, visto que o estresse pode resultar no aumento do teor de óleo nos grãos, sem resultar em maiores valores de rendimento de óleo (ALVES et al., 2013).

Tabela 1- Teor de óleo (TO, %) de grãos de canola em função de drenos para o excesso hídrico e dos genótipos no ano agrícola de 2015 em Santa Maria – RS.

	Teor de óleo (%)		
	Hyola 61	Hyola 433	Hyola 411
Com dreno	34,7 Bb	36,8 Ba	37,0 Aa
Sem dreno	38,3 Aa	36 Aba	35,4 Ba
CV1 (%) =	2,69		
CV2 (%) =	3,24		

Médias seguidas por letras iguais minúsculas na coluna e maiúsculas na linha não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A utilização do dreno contribuiu positivamente para os híbridos Hyola 411 e Hyola 433 atingirem maiores valores de rendimento de óleo. Observou-se um aumento de 18 a 22% no rendimento de óleo, respectivamente, em relação ao cultivo sem dreno. Contudo, para o híbrido Hyola 61 o uso de dreno exerceu efeito contrário e reduziu em 7,8% o rendimento de óleo quando comparado ao cultivo sem dreno. No cultivo com dreno os resultados de rendimento de óleo obtidos foram semelhantes, enquanto que sem dreno o maior valor de rendimento de óleo foi obtido para o híbrido Hyola 61 (Tabela 2).

Maiores valores de rendimento de óleo são resultados almejados para a cultura da canola, visto que o óleo constitui o produto comercial mais valorizado, utilizado tanto para o consumo humano, quanto para a fabricação de biodiesel. Portanto, genótipos que atingem valores mais elevados de teor de óleo e produtividade de grãos são desejáveis, pois resultam em maior rendimento de óleo.

Os melhores resultados de rendimento de óleo obtidos para o híbrido Hyola 61 podem ser explicados pelo maior teor de óleo nos grãos, principalmente no sistema sem dreno, juntamente com a maior produtividade de grãos, refletindo em maior rendimento de óleo por hectare.

Tabela 2- Rendimento de óleo (RO, Kg ha⁻¹) de grãos de canola em função de drenos e genótipos no agrícola de 2015 em Santa Maria – RS.

	Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹)		
	Hyola 61	Hyola 433	Hyola 411
Com dreno	560,4 Aa	568,0 Aa	543,5 Aa
Sem dreno	607,9 Aa	465,1 Bb	460,3 Bb
CV1 (%) =	3,15		
CV2 (%) =	10,24		

Médias seguidas por letras iguais minúsculas na coluna e maiúsculas na linha não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

4 – Conclusões

Hyola 61 foi o híbrido que apresentou o maior teor e rendimento de óleo, em ambos os tratamentos.

O híbrido Hyola 61 tem maior potencial produtivo e apresenta maior tolerância ao excesso hídrico que os híbridos Hyola 433 e Hyola 411.

5 – Agradecimentos

EMBRAPA –Trigo, UFSM, CAPES, CNPq

6 - Bibliografia

- ALVES, G. da S.; TARTAGLIA, F. de L.; ROSA, J. C.; LIMA, P. C. de; CARDOSO, G. D.; BELTRÃO, N. E. de M. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol em Rondônia. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* **2013**, 17, 275- 282.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 6 - Safra 2018/189, n. 11, **2019** Brasília, DF, 107p.
- DUARTE, A. P.; CARVALHO, C. R. L.; CAVICHIOLI, J. C. Densidade, teor de óleo e produtividade de grãos em híbridos de milho. *Bragantia* **2008**, 67, 759-767.
- TOMM, G. O.; WIETHÖLTER, S.; DALMAGO, G. A. e SANTOS H. P. dos. Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, **2009**. 41p. (Documentos Online, 113).
- STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do. SHNEIDER, P.; GIASSON, E. e PINTO, L. F. S. Solos do Rio Grande do Sul. - 2 ed. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, **2008**. 222p.
- ZOU, X.; HU, C.; ZENG, L.; CHENG, Y.; XU, M. e ZHANG, X. A comparison of screening methods to identify waterlogging tolerance in the field in *Brassica napus* L. during plant ontogeny. *Plos One* **2014**, 9, 1-9.

*O presente trabalho é parte da dissertação de mestrado intitulada: “Respostas agrônômicas e ecofisiológicas da cultura da canola ao excesso hídrico (TARTAGLIA, F. de L)”.