

VIGOR DE PLÂNTULAS DE CANOLA SOB DIFERENTES PROFUNDIDADES DE SEMEADURA EM LEITO DE AREIA

Lívia Delfino de Melo¹; Igor Plínio Santos¹; Mariana Batista Elias¹; Tiago Rodrigues da Costa¹; Mateus Dantas da Silva¹; Matheus Batista Sabino¹; Adriana Rodolfo da Costa²

¹Discente do curso de Engenharia Agrícola da UEG-Câmpus Santa Helena de Goiás, Email: lihdelfino@gmail.com

² Docente do curso de Engenharia Agrícola da UEG – Câmpus Santa Helena de Goiás. Email: adriana.costa@ueg.br

RESUMO: Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito, que diferentes profundidades (1, 2 e 3 cm) de sementeiras tem sob o vigor de plântulas, em duas variedades de híbridos (Hyola 61 e Hyola 433) na fase inicial do desenvolvimento das mesmas. Os parâmetros avaliados foram o comprimento de raiz (CR), altura de planta (Alt), comprimento de planta inteira (CPI), matéria fresca da planta (MFP) e matéria seca da planta (MSP). Observou-se que, o híbrido Hyola 433 em função das variáveis analisadas, alcançou maiores resultados positivos na análise em campo. Já o híbrido Hyola 61, não atingiu o mesmo padrão de qualidade, em função de alguma deficiência ocorrida durante o período de cultivo. Por fim, foi notório que a profundidade de 1 cm obteve maiores respostas positivas, decorrente da disponibilização de uma melhor qualidade de desenvolvimento a semente, possivelmente por fatores como, aumento na facilidade da plântula se despontar, por estar mais perto da superfície do leito, maior disponibilidade hídrica na superfície, devido a irrigação constante dentro da casa de vegetação, entre outras. Para as demais profundidades de 2 e 3 cm, as variáveis não se difeririam entre si, a não ser por Alt e CPI.

Palavras-chave Hyola 61; Hyola 433; Híbrido.

CANOLA PLANTULES VIGOR UNDER DIFFERENT SEWAGE DEPTHS

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the effect of different seed depths (1, 2 and 3 cm) on seedlings vigor in two varieties of hybrids (Hyola 61 and Hyola 433) in the early stages of their development . The parameters evaluated were root length (CR), plant height (Ht), whole plant length (CPI), fresh plant matter (MFP) and plant dry matter (MSP). It was observed that the hybrid Hyola 433 as a function of the analyzed variables, achieved greater positive results in the field analysis. The hybrid Hyola 61, did not reach the same quality standard, due to some deficiency occurred during the growing period. Finally, it was notorious that the depth of 1 cm obtained greater positive responses, due to the availability of a better quality of development to the seed, possibly due to factors such as, increase in the ease of the seedling to appear, being closer to the surface of the bed, greater surface water availability due to constant irrigation inside the greenhouse, among others. For the other depths of 2 and 3 cm, the variables would not differ from each other, except for Alt and CPI.

Key-words: Hyola 61; Hyola 433; Hybrid.

INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus* L. e *Brassica rapa* L.), planta da família das crucíferas, pertencente ao gênero *Brassica*, é caracterizada por ser uma planta herbácea, anual, com raiz pivotante e uma boa quantidade de raízes secundárias (TOMM, 2009). Os grãos frutificados no Brasil dispõem em torno de 24 a 27% de proteína e 34 a 40% de óleo. Já o farelo tem entre 34 a 38% de proteína, tornando-se excelente suplementação proteica na alimentação animal (TOMM, 2007).

O óleo de canola é apontado como um alimento saudável, por indicar alto teor de ômega-3, vitamina E, gorduras mono-insaturadas e um baixo teor de gordura saturada entre todos os óleos vegetais. Médicos e nutricionistas recomendam o óleo de canola como o de melhor constituição de ácidos graxo (TOMM, 2007). No mercado Europeu ele é o mais utilizado para elaboração de biodiesel, integrando um modelo de referência nesse aspecto.

Segundo Thomas (2003, apud TOMM, s/d, s/p), a primeira variedade de canola, chamada Tower, foi difundida em 1974, por pesquisadores canadenses por meio do cruzamento de duas plantas achadas na natureza, uma que se acentuava pelo menor teor de ácido erúico e outra que possuía menor teor de glucosinolatos. No Brasil cultivava-se apenas canola de primavera, da espécie *Brassica napus* L. var. *oleifera*, que foi desenvolvida por melhoramento genético convencional de colza (TOMM, 2007). O cultivo da canola acomoda-se bem nos conjuntos de produção de grãos, por limitar problemas fitossanitários das leguminosas (soja e o feijão) e de gramíneas, (milho, trigo e outros cereais). A maior parte das sementes de canola utilizadas no país são importadas, e para a liberação da entrada das mesmas, o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) exige um parecer de análise, para cada lote com 1 tonelada. São análises realizadas pela UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), para a comprovação do lote estar livre de organismos geneticamente modificados (TOMM, s/d).

Sua inserção em sistemas de produção se dá melhor nos estados do Sul do país, por ser uma cultura de clima mais frio. Pesquisas e cultivo da mesma tiveram início em 1974 no Rio Grande do Sul, em meados dos anos 80 no estado do Paraná, e finalmente no ano de 2003 em Goiás. O cultivo comercial no estado de Goiás iniciou-se em 2004, por conta dos rendimentos dos grãos, que variaram de 2100 a 2400 kg ha⁻¹ (TOMM, s/d).

A semeadura é um dos fatores de relevância na hora de se preparar para o cultivo de uma cultura, sendo assim, o aspecto de profundidade tem principal destaque se tratando da

canola. A variação da profundidade da mesma viabiliza as sementes diversos teores de água no solo, para a germinação e sobrevivência das plântulas (SILVA et al., 2015). Para Peske et al. (2012, apud KOCH, 2015, p. 194), a escolha correta da profundidade possibilita uma emergência rápida e uniforme, aumentando assim a predisposição de hidrólise, translocação e alocação de reservas para o eixo embrionário, no decorrer do desenvolvimento do embrião. Promovendo assim, melhor uniformidade de emergência de plântulas e efetivo estande de plantas em campo.

De Marcos Filho (2005, apud KOCH, 2015, p. 194) sementeiras mais profundas ocasionam o período de vulnerabilidade a patógenos e cria uma barreira física à emergência das plântulas. E Alves et al. (2014, KOCH, 2015, p. 194) diz que, que sementeiras mais rasas colocam as sementes ao déficit hídrico ou estresse térmico, lesionando o crescimento das plântulas.

A análise do crescimento da cultura é uma ferramenta fundamental para o estudo da adequação de plantas em diferentes condições do ambiente (AUMONDE et al., 2011). Entretanto, no que tange pesquisas relacionadas aos efeitos causados pela profundidade de sementeira, com relação ao vigor de sementes e emergência de plântulas de canola, ainda permanecem em déficit. A partir do apresentado, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito, que diferentes profundidades (1, 2 e 3 cm) de sementeiras tem sob o vigor de plântulas, em duas variedades de híbridos (Hyola 61 e Hyola 433) na fase inicial do desenvolvimento das mesmas. Tendo em vista que, o progresso de tecnologia objetivando a redução de perdas na produção dessa oleaginosa, será capaz de colaborar seguramente para o crescimento da rentabilidade do cultivo da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve como suporte para realização, a casa de vegetação da UEG (Universidade Estadual de Goiás), Campus de Santa Helena de Goiás, no Sudoeste Goiano, sob cultivo protegido. A área é estabelecida a 17°48'49" S e 50°35'49" W, a 595 m de altitude. Conforme Köppen a região tem clima identificado como Aw. A temperatura média é de 25°C, e precipitação anual com distribuição bimodal, de até 1500 mm, com duas estações perfeitamente delineadas: seca e/ou inverno (maio – outubro), e chuvosa e/ou verão (novembro – abril).

As análises de desempenho de plântulas foram realizadas no Laboratório de Solos de Engenharia Agrícola. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em

esquema fatorial de 2x3, em oito repetições de 25 sementes. Sendo dois híbridos (Hyola 61 e Hyola 433) e três de profundidade de semeadura (1, 2 e 3 cm).

O híbrido Hyola 61, é proveniente da Austrália, e vem sendo o mais utilizado para cultivos no Brasil. De acordo com Tomm et al. (2009), esse híbrido tem resistência poligênica à canela-preta e mostra um bom comportamento sob déficit hídrico e frios intensos. Tem um ciclo médio, no qual varia de 123 a 155 dias da emergência até a maturação dos frutos, também possui maior estabilidade de produção quando cultivado em diversas condições. A Hyola 433 já é um híbrido com um ciclo mais curto, apropriado para solos mais férteis, com recomendação de que não se faça a semeadura em ambientes onde seja comum a deficiência da umidade e do teor de fertilidade do solo (TOMM et al., 2009).

O trabalho foi conduzido em duas etapas, sendo a primeira fase referente à instituição do experimento e concreta semeadura da cultura conforme as especificações das RAS (Regra de Análises de Sementes), em bancada de germinação de alvenaria em ambiente protegido, possuindo 3 m de comprimento, 1 m de largura e 0,40 m de profundidade. A segunda fase foi composta pelas avaliações do desempenho das plântulas em laboratório. Na avaliação dos efeitos do vigor de plântulas em função dos tratamentos, foram realizadas as seguintes análises:

Comprimento de Plântulas Inteira (CPI) e de Raiz (CR): esse critério foi avaliado logo após a estabilização de emergência. Onde foi retirada a plântula do leito de areia com cuidado para que não fosse danificadas a parte aérea e raízes. Com ajuda de uma régua milimetrada, mediu-se o comprimento médio das plântulas normais, que foram expressos em centímetros (cm) a cada plântula. Igualmente para comprimento de raiz, altura e comprimento de plântulas inteiras (NAKAGAWA, 1999).

Matéria Fresca e Matéria Seca de Plântulas: tendo em mãos os comprimentos e altura das plântulas de canola normais, foi feito então a pesagem das mesmas em balança de precisão, para obtenção da matéria fresca. Logo após, as plântulas foram colocadas em saco de papel e levadas a estufa para secagem, a 65°C constantemente, por um período de 72 horas. Depois desse período, as amostras foram novamente pesadas, obtendo-se os resultados expressos em g plântula⁻¹, de acordo com NAKAGAWA, (1999).

Os dados foram subordinados à análise de variância e, quando obtiveram resultados com significância a 5% de probabilidade, foram aplicados ao teste de Tukey para confrontação entre as médias dos fatores em estudo, empregando-se o programa de análise estatística e planejamento de experimentos, SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é apresentado o resumo da análise de variância para os fatores híbrido e profundidade de semeadura, bem como sua interação, sob as variáveis comprimento de raiz (CR), comprimento da plântula inteira (CPI), massa fresca (MFP) e seca (MSP). Observa-se que esta foi significativa para ambos os fatores isoladamente, com significância de 5%.

Tabela 1- Quadrados médios da análise de variância para as variáveis respostas comprimento de raiz (CR), comprimento da plântula inteira (CPI), massa fresca (MFP) e seca (MSP) da plântula de híbridos de canola cultivados em diferentes profundidades (prof) em leito de areia.

FV	GL	CR	CPI	Alt	MFP	MSP
Híbrido	1	9,34 **	10,396 **	0,0006 ns	0,00022 ns	0,000061 *
Prof	2	2,46 **	1,001 ns	1,793 **	0,00585 **	0,000185 **
Híbrido*Prof	2	0,064 ns	0,00036 ns	0,093 ns	0,000213 ns	0,000009 ns
Erro	42	0,31	0,36	0,0498	0,000571 ns	0,000015
Total	47	-	-	-	-	-
CV (%)	-	12,5	8,47	8,71	25,45	31,95

FV: Fonte de variação; GL: Graus de liberdade; ns: não significativo ** e * significativo a 1 e 5% de probabilidade e pela análise de variância associada ao teste de F.

Na Tabela 2 pode-se observar os resultados referentes aos híbridos de canola. Ficando evidente que o híbrido Hyola 433 teve um baixo desempenho para comprimento de planta inteira (CPI), quando comparado sob o critério de CR. Em que pode-se ter obtido essas respostas, por ser uma variedade desenvolvida para locais mais úmidos, sendo assim conseguiu atingir seu potencial de evolução, por ter sido desenvolvido dentro da casa de vegetação sob irrigação de aspersão.

Já a Hyola 61 se mostrou com um crescimento de menor evolução para CR, porém, obteve um bom desempenho para comprimento de plântulas inteiras (CPI). Talvez uma característica genética inerente ao híbrido Hyola 61 explica este melhor desenvolvimento da parte aérea em detrimento ao sistema radicular das plântulas quando comparado ao Hyola 433. Os híbridos não obtiveram variação significativa entre eles, nos critérios como: altura de plântulas (Alt) e matéria de fresca da plântula (MFP) conforme observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Comprimento de raiz (CR), comprimento da plântula inteira (CPI), massa fresca (MFP) e seca (MSP) da plântula de híbridos de canola cultivados em diferentes profundidades (prof) em leito de areia.

Híbrido	CR (cm)	CPI (cm)	Alt (cm)	MFP (g)	MSP (g)
Hyola 61	4,016 b	7,504 a	2,558 a	0,092 a	0,011 b
Hyola 433	4,898 a	6,574 b	2,565 a	0,096 a	0,013 a

Média seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de F

A canola, independente do híbrido cultivado, apresentou melhor desempenho para a variável CR na profundidade de 1 cm (Tabela 3). Porém, para a variável altura de plântula (Alt), todas as profundidades variam entre si, tendo destaque na profundidade de 1 cm, a qual teve ser desenvolvimento aérea menor, com plântulas de 2,206 cm de altura, enquanto na profundidade de 3cm chegou a 2,870 cm. No entanto, para MFP e MSP na profundidade de 1 cm observou-se resultados positivos quando comparados as demais profundidades. Portanto o aumento da profundidade de semeadura demonstrou perda significativa de MFP e consequente MSP, conforme observado por Koch et al. (2015). Estes autores explicam que na semeadura em menores profundidades, no caso 1cm, as plântulas foram mais eficientes na exploração de reservas contidas nas sementes, o que resultou em maior acúmulo de matéria seca.

Tabela 3 - Comprimento de raiz (CR), comprimento da plântula inteira (CPI), massa fresca (MFP) e seca (MSP) da plântula de canola semeadas em diferentes profundidades (prof) em leito de areia.

Profundidade (cm)	CR (cm)	CPI (cm)	Alt (cm)	MFP (g)	MSP (g)
1	4,896 a	7,102 a	2,206 c	0,115 a	0,016 a
2	4,141 b	6,764 a	2,608 b	0,086 b	0,011 b
3	4,334 b	7,251 a	2,870 a	0,79 b	0,010 b

Média seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Esta redução conjunta de massa de plântulas no crescimento dos diferentes órgãos (raiz e parte aérea) constitui fator prejudicial à plântula nos estádios iniciais do desenvolvimento, conforme relata Pedó et al. (2013). Conforme estes autores, a redução do crescimento de parte aérea pode afetar a alocação e a distribuição de biomassa destinada à formação de novas folhas afetando a formação do aparato fotossintético da planta, e o reduzido crescimento do sistema radicular reflete em menor absorção de água e nutrientes. Este padrão de desempenho em

função da profundidade de semeadura é frequentemente relatado para outras culturas como feijão (PEDÓ et al., 2013) canola (KOCH et al., 2015) soja (AIKINS et al., 2011), dentre outros.

CONCLUSÕES

- 1- O híbrido Hyola 433 obteve maior resposta positiva em função das variáveis analisadas.
- 2- Quanto ao fator profundidade, notou-se que a profundidade de 1 cm proporcionou maior qualidade de desenvolvimento de plântulas.

REFERÊNCIAS

AIKINS, S. H. M.; AFUAKWA, J. J.; NKANSAH, E. O. Effect of different sowing depths on soybean growth and dry matter yield. **Agriculture and Biology Journal of North America**, v.2, n.9, p.1273-1278, 2011.

AUMONDE, T.Z.; LOPES, N.F.; MORAES, D.M.; PEIL, R.M.N.; PEDÓ, T. 2011. **Análise de crescimento do híbrido de mini melancia Smile® enxertada e não enxertada**. Interciencia, Caracas, v. 36, n. 9, p. 677-681, 2011.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

KOCH, F.; GEHLING, V. M.; PEDÓ, T.; TUNES, L. V. M. de; VILLELA, F. A.; AUMONDE T. Z. Expressão do vigor de sementes e desempenho inicial de plantas de canola: efeito da profundidade de semeadura. **Revista de Agricultura**, v.90, n.2, p. 193 - 201, 2015.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina, ABRATES, 1999. p.2.1-2.24.

PEDÓ, T.; SEGALIN, S. R.; SILVA, T. A.; MARTINAZZO, E. G.; NETO, A. G.; AUMONDE, T. Z. & VILLELA, F. A. Vigor de sementes e desempenho inicial de plântulas de feijoeiro em diferentes profundidades de semeadura. **Agrária – Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.9, n.1, p.59-64, 2014.

SILVA, P. R. A.; DIAS, P. P.; CORREIA, T. P. S.; SOUSA, S. F. G. Emergência de plântulas de milho em diferentes profundidades de semeadura. **Irriga**. Botucatu, Edição Especial, 20 anos Irriga + 50 anos FCA, p. 178-185, 2015.

TOM, Gilberto Omar. Canola: planta que traz muitos benefícios à saúde humana, e cresce em importância no Brasil e no mundo. **Embrapa Trigo**. Passo Fundo, s/d.

TOMM, G. O. Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul. **Embrapa Trigo**. Passo Fundo, Sistemas de produção Online, 03 - 2007.

11^a JORNADA ACADÊMICA

TOMM, G. O.; WIETHOLER, S.; DALMAGO C. A.; SANTOS H. P. Tecnologia para a produção de canola no Rio Grande do Sul. **Embrapa Trigo**. Passo Fundo, p 41, 2009.