POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DE MICRORGANISMOS BENÉFICOS NO TRATAMENTO DE SEMENTES EM CANOLA

MATEUS SCHNEIDER BRUINSMA[1]; JULIANE LUDWIG[2]; NATÁLIA BERGGRAV[3]; LEOARDO MACIEL OBREGÃO[4]; RITIELI JANAINA OLIVEIRA DO NASCIMENTO[5]; GÉRI EDUARDO MENEGHELLO[6]

[1]Universidade Federal de Pelotas – mateusbruinsma@hotmail.com
[2]Universidade Federal da Fronteira Sul – juliane.ludwig@uffs.edu.br
[3]Universidade Federal da Fronteira Sul – natalia.bg@hotmail.com
[4]Universidade Federal da Fronteira Sul – leoobregao@hotmail.com
[5]Universidade Federal da Fronteira Sul – ritieli.nascimento@outlook.com
[6]Universidade Federal de Pelotas – gmeneghello@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*) está entre as oleaginosas de maior importância mundial ao considerar a quantidade de grãos produzidos. Na safra de 2018, estima-se que a produção mundial de canola foi superior a 75 milhões de toneladas (FAO, 2020). Utilizada predominantemente para produção de óleo destinado ao consumo humano, no Brasil os cultivos de canola ocuparam uma área de 34 mil hectares em 2019, localizada quase que totalmente no estado do Rio Grande do Sul, que colheu 47,7 mil toneladas de grãos (CONAB, 2020).

Para a obtenção de alta produtividades, vários fatores devem ser considerados buscando proporcionar condições favoráveis para o desenvolvimento da cultura. Dentre as práticas que se destacam está o tratamento de sementes, mais comumente realizado com produtos químicos. Porém, a crescente conscientização ecológica evidencia a necessidade da realização de novos estudos, buscando desenvolver técnicas que proporcionem maior sustentabilidade aos sistemas de produção. A utilização de microrganismos no tratamento das sementes tem demonstrado resultados interessantes, principalmente com o uso de *Trichoderma*, que já apresentou potencial na promoção de crescimento, indução de resistência e eficiência no manejo de patógenos em diversas culturas (MACHADO et al., 2012).

O tratamento de sementes com o uso de bactérias do gênero *Azospirilum* têm demonstrado grande potencial na promoção de crescimento, em alguns casos, devido a produção de fitohormônios (HUNGRIA, 2011). Outro gênero de bactérias que estão sendo utilizadas é *Bacillus* spp., com níveis de controle semelhante aos fungicidas para alguns patógenos nas culturas do arroz, feijão e soja (LAZZARETTI; BETTIOL, 1997), assim como para a *Brassica napus* L, em que o uso de *Bacillus subtilis* reduziu a incidência de doença, promoveu o crescimento e elevação do rendimento de sementes (HU et al., 2005).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência do tratamento de sementes com *Trichoderma asperellum, Azospirilum* spp. e *Bacillus* spp. em variáveis de rendimento da canola.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Cerro Largo, RS. Os tratamentos se constituíram do tratamento das sementes de canola com três microrganismos, isoladamente ou em conjunto dois a dois, além da testemunha sem tratamento. O tratamento das sementes foi realizado com *Bacillus* spp., utilizando o isolado RD34, pertencente

a coleção do laboratório de manejo integrado de doenças (LABMID-UFFS), para isto foi cultivado em meio ágar nutriente e posteriormente, diluído através da adição de solução salina (0,85% NaCl) sobre a cultura bacteriana, a qual foi calibrada com auxílio de um espectrofotômetro ajustado para OD540= 0,5 nm e posterior aplicação de 6mL suspenção por Kg de sementes. Outros microrganismos utilizados no tratamento das sementes foram o *Trichoderma asperellum* na concentração de 1g do produto comercial + 5 mL de H_2O por Kg de sementes, e o *Azospirillum* spp. aplicando 4mL de produto comercial por Kg de sementes.

Os três microrganismos foram aplicados nas sementes momentos antes da semeadura, a qual foi realizada no dia 24 de maio de 2018 com o híbrido Hyola 61 de forma manual, adotando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso (DBC), com quatro repetições, em parcelas com cinco linhas de semeadura espaçadas com 0,17m e com um comprimento de 2,5m. A adubação foi realizada seguindo recomendações do Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e o manejo das plantas invasoras se realizou manualmente. Durante a fase de desenvolvimento da cultura foi realizado manejo agronômico seguindo recomendação técnica para a cultura

No início do desenvolvimento da cultura, foi avaliado o Índice de Velocidade de Emergência (IVE), a partir da observação da primeira plântula emergida, se realizou contagens diárias no número de plântulas emergidas dentro de toda área útil das parcelas (MAGUIRE, 1962).

Foram realizadas avaliações no momento da colheita, considerando apenas as plantas da área útil de cada parcela, descartou-se uma linha de semeadura em cada lateral e 0,25m em cada extremidade, resultando em uma área útil de 1,02m^2. Para quantificação do estande final de plantas, realizou-se a contagem no número de plantas na área útil de cada parcela. O número final de nós, assim como o número de síliquas produtivas e improdutivas, foram contabilizadas através de contagem em quatro plantas selecionadas aleatoriamente em cada parcela.

Após isto, foram utilizadas todas as plantas da área útil para determinar a produtividade das parcelas, realizando a pesagem destas em balança de precisão e corrigindo a umidade para 13% pelo método da estufa a 105ºC (BRASIL, 2009). Os dados foram submetidos a análise de variância pelo software Sisvar 5.7®, e, as médias dos tratamentos analisados foram comparadas pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar o efeito do uso de microrganismos no tratamento das sementes de canola, constata-se que algumas variáveis não foram afetadas significativamente (Tabela1). Partindo do Índice de Velocidade de Emergência (IVE), para o qual observou-se que não houve incremento nem redução desta variável com a utilização dos microrganismos no tratamento das sementes, assim como o observado em outros trabalhos em que o uso de *Trichoderma* nao afetou a emergência e IVE (CADORE et al., 2020), assim como observado por MATTOS (2017), que além disto, descreveu que um isolado de *Bacillus* spp. elevou a velocidade de germinação, relatando uma possível associação deste efeito com o biocontrole de patógenos secundários.

Para os resultados do estande de plantas (EF) não se observou diferença significativa entre os os tratamentos utilizados, colaborando assim, com outros ensaios já realizados em que o uso de microrganismos no tratamento das

sementes não influenciou a emergência e estande final de plantas (MARTINS, 2012; PERBONI, 2014).

Tabela 1. Dados das variáveis de desenvolvimento e rendimento de canola cujas sentes foram tratadas com diferentes microrganismos

Tratamento	IVE	EF (m^2)	NFN	SI	SP	Prod (Kg ha^{-1})
B	14,15 ns	24,50 ns	6,00 ns	4,50 ns	242,19 ns	2595,52 a*
T	10,52	23,50	6,56	4,44	266,38	2927,11 a
A	13,98	23,75	5,75	5,38	247,44	2780,52 a
T + B	11,57	22,50	6,13	3,69	284,50	2893,38 a
A + B	14,37	24,75	5,63	4,13	248,56	2638,36 a
T + A	16,41	23,75	6,19	5,13	280,56	3039,54 a
Test.	15,32	23,50	6,38	3,81	260,31	1656,64 b
CV (%)	21,28	11,74	10,00	29,25	13,88	12,52

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade. ns: não significativo. B: *Bacillus* spp. T: *Trichoderma asperellum*. A: *Azospirillum* spp. IVE: índice de velocidade de emergência. EF: estande final de plantas. NFN: número final de nós por planta. SI: síliquas improdutivas por planta. SP: síliquas produtivas por planta. Prod: produtividade.

O uso destes três microrganismos não afetou significativamente as médias do NFN, não sendo observado incremento e redução, resultado similar ao observado por NOSHEEN; BANO; ULLAH (2001), que ao avaliar o número de ramos por planta, não observaram efeito significativo do uso de *A. brasilense*.

Já os resultados obtidos para a variável produtividade, apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, ao utilizar a combinação de *T. asperellum*. com *Azospirillum* spp. foram obtidas as maiores médias, diferindo significativamente da testemunha, se opondo assim ao relatado por PERBONI (2014), que não observou diferença significativa na massa de grãos produzidas, mesmo que segundo a autora, houve tendência de incremento para a variável com a utilização de isolados bacterianos em comparação com a testemunha.

A elevação da produtividade observada, se deve possivelmente por incremento em componentes de rendimento não avaliados, como o número de grãos por síliqua e massa de grãos, como relatado por NOSHEEN et al. (2011), em que o uso de rizobactérias no tratamento das sementes de canola promoveu um incremento do número de sementes por síliqua e da MMG, refletindo em ganho de produtividade sem alterar o número de síliquas.

Os resultados obtidos para a produtividade são animadores para o cultivo da canola da região, ao considerar que a testemunha apresentou produtividade superior à média do estado, demonstrando o potencial produtivo da cultura, em especial quando se adota tecnologias e práticas de manejo adequadas, dentre elas, o uso de microrganismos benéficos, que são incorporados ao solo, contribuindo para um controle mais dinâmico dos patógenos, com menores impactos na natureza e no homem (LUCCA FILHO; FARIAS, 2019).

4. CONCLUSÕES

A utilização de microrganismos benéficos no tratamento de sementes de canola apresentou potencial de incremento de produtividade, com destaque para o uso de *Trichoderma asperellum*. Salienta-se a importância da realização de estudos adicionais para maior compreensão dos efeitos e modos de ação deste microrganismo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

CADORE, L. S. et al. *Trichoderma* and *Bradyrhizobium japonicum* bioformulates on soy initial growth. **Ciência e Natura**, v. 42, p. 22, 2020.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). **Boletim da Safra de Grãos**: 12º Levantamento - Safra 2018/19. Setembro, 2019. Acessado em: 16 set. 2020. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Statistics database, 2020. Acessado em: 16 set. 2020. Disponível em: http://www.fao.org/home/en

HU, X. J. et al. Decreased incidence of disease caused by *Sclerotinia sclerotiorum* and improved plant vigor of oilseed rape with *Bacillus subtilis Tu100*. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v.68, p.802-807. 2005.

HUNGRIA, M. Inoculação com *Azospirillum brasilense*: inovação em rendimento a baixo custo. Londrina: Embrapa Soja **- Documentos 325 (INFOTECA-E)**, 2011.

LAZZARETTI, E. BETTIOL, W. Tratamento de sementes de arroz, trigo, feijão e soja com um produto formulado à base de células e de metabólitos de *Bacillus subtilis*. **Scientia Agricola**, v.54: p.89-96. 1997.

LUCCA FILHO, O. A.; FARIAS, C. R. J. Patologia de Sementes. In: PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E. **Sementes**: Fundamentos científicos e tecnológicos. Pelotas, Becker & Peske Ltda, 2019. Cap.4, p.259-354.

MACHADO, D. F. M. et al. Trichoderma no Brasil: o fungo e o bioagente. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 35, n. 1, p. 274-288, 2012.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination - aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop science**, Washington-EUA v. 2, n. 2, 1962.

MARTINS, S. J. **Controle da murcha-de-curtobacterium do feijoeiro com isolados de bactérias endosporogênicas**. 2012. 55f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, UFLA, 2012.

MATTOS, M. **Promoção de crescimento de soja a partir da inoculação de sementes com microrganismos não noduladores** Trabalho de Conclusão de Curso. Cerro Largo, Universidade Federal da Fronteira Sul; 2017. 47 p.

NOSHEEN, A.; BANO, A.; ULLAH, F. Nutritive value of canola (*Brassica napus* L.) as affected by plant growth promoting rhizobacteria. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v. 113, n. 11, p. 1342-1346, 2011.

PERBONI, A. T. **Desempenho de plantas de canola originadas de sementes microbiolizadas com bactérias promotoras de crescimento**. 2014. 98f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, UFPel.