

## ACÇÃO DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Trichoderma spp* NO CONTROLE DE MOFO BRANCO NA CULTURA DA ALFACE

Clara Vitória Alves Lessa<sup>1</sup>, Lorrany César Dantas<sup>2</sup>, Josué Vieira Lessa<sup>3</sup>, Maria Clara César Dantas<sup>4</sup>, Timóteo de Sousa Oliveira Lemes<sup>5</sup>, Maria Josinete Araújo Costa<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFTO. [clara.lessa@estudante.ifto.edu.br](mailto:clara.lessa@estudante.ifto.edu.br)

<sup>2</sup>Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFTO. Bolsista do CNPq. [lorrany.dantas@estudante.ifto.edu.br](mailto:lorrany.dantas@estudante.ifto.edu.br)

<sup>3</sup>Estudantes do Curso Superior – IFTO. [josue.lessa@estudante.ifto.edu.br](mailto:josue.lessa@estudante.ifto.edu.br); [maria.dantas@estudante.ifto.edu.br](mailto:maria.dantas@estudante.ifto.edu.br)

<sup>4</sup>Docente do Curso Superior – IFTO. [timoteolemes@ifto.edu.br](mailto:timoteolemes@ifto.edu.br)

<sup>6</sup>Docente do Curso Superior – IFTO. Orientadora: [josinete.araujo@ifto.edu.br](mailto:josinete.araujo@ifto.edu.br)

### 1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa L.*) é uma planta anual, de clima temperado originária da Ásia e trazida para o Brasil pelos portugueses no século XVI (Feltrim *et al.*, 2009), pertencente à família Asteracea, antiga Compositae, a mesma família das chicórias e almeirões, da subfamília Cichorioideae e do gênero *Lactuca*. Atualmente, constitui o grupo de hortaliças mais populares e consumidas no Brasil e no mundo (Henz e Suinaga, 2009; Filgueira, 2012).

Sabe-se que a alface é a hortaliça folhosa mais consumida pela população brasileira, sendo produzida em todos os estados da federação (Sala; Costa, 2012). Entretanto, apresenta alta suscetibilidade a diversas doenças fitopatogênicas, em especial a *S. sclerotiorum*, causadora de uma enfermidade popularmente conhecida como mofo-branco (Lopes *et al.*, 2012). O fungo de solo *Sclerotinia sclerotiorum* tem sido relatado causando a doença mundialmente conhecida como mofo-branco, em diversas culturas agrícolas (Derbyshire *et al.*, 2017).

Dentre algumas medidas de controle do mofo-branco, cita-se o controle biológico. O controle biológico é a redução da densidade de inóculo ou das atividades determinantes da doença, através de um ou mais organismos. Entre os diversos agentes de biocontrole existentes, fungos do gênero *Trichoderma* estão entre os mais amplamente estudados, por apresentarem grande potencial para a supressão de fitopatógenos e promoção de crescimento das plantas, devido aos seus diversos mecanismos de ação (Zeng *et al.*, 2012; Carvalho *et al.*, 2015; Srivastava *et al.*, 2016; Haddad *et al.*, 2017; Wonglom *et al.*, 2020).

### 2 OBJETIVO

Avaliar a eficiência de espécies do gênero *Trichoderma spp.* no controle do mofo-branco (*S. sclerotiorum*) em condições laboratoriais, comparando sua taxa de crescimento micelial à do fitopatógeno e analisando o potencial de biocontrole na cultura da alface.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), Campus Araguatins, ao longo de 12 meses. Amostras de solo contaminado com *S. sclerotiorum* foram coletadas em áreas de cultivo do IFTO e da cadeia pública de Araguatins, sendo acondicionadas em sacos plásticos e mantidas sob refrigeração a 4 °C até o uso.

O isolamento do patógeno foi realizado a partir de tecidos de alface infectados, submetidos a desinfestação superficial em etanol 70%, hipoclorito de sódio a 0,5% e lavagem com água destilada esterilizada. Os fragmentos foram cultivados em meio batata-dextrose-ágar (BDA) suplementado com sulfato de estreptomicina (0,03 g L<sup>-1</sup>). O antagonista *Trichoderma* foi obtido de duas fontes: aquisição comercial e isolado fornecido por colaborador.

Para o ensaio de antagonismo, discos de micélio de *Trichoderma* e *S. sclerotiorum* foram dispostos em extremidades opostas de placas de Petri contendo BDA e incubados a 29 °C. O crescimento radial das colônias foi avaliado em intervalos de 48 e 96 horas, utilizando paquímetro digital. Adicionalmente, sementes de alface foram submetidas à microbiolização com suspensão de *Trichoderma* (1 g de conídios para 1 g de sementes), visando avaliar o potencial de colonização e biocontrole.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que *Trichoderma spp.* apresentou maior crescimento médio em relação ao fitopatógeno após 96 horas de incubação (1,79 mm h<sup>-1</sup> contra 1,65 mm h<sup>-1</sup>) (Figura 01). Embora *S. sclerotiorum* tenha apresentado crescimento pontual elevado em algumas repetições (até 2,296 mm h<sup>-1</sup> na placa T3) (Quadro 02), a variação entre os ensaios foi mais acentuada em comparação ao antagonista.

O comportamento observado corrobora os achados de Mohiddin *et al.* (2021), que destacaram a elevada taxa de crescimento de *Trichoderma* como fator-chave para seu antagonismo competitivo. Resultados semelhantes foram obtidos por Carvalho *et al.* (2015) em feijoeiro e Haddad *et al.* (2017) em soja, nos quais *Trichoderma harzianum* reduziu significativamente o desenvolvimento de *S. sclerotiorum*. Em alface, Wonglom *et al.* (2020) demonstraram que compostos voláteis de *T. asperellum* não apenas inibiram o patógeno, mas também estimularam o crescimento das plantas, evidenciando o duplo benefício desse microrganismo.

As oscilações no crescimento do patógeno entre repetições, como observado nas placas T3 e T6, podem ser atribuídas à variabilidade intrínseca do fungo, bem como às condições ambientais do ensaio. Clarkson *et al.* (2014) relataram que fatores como umidade relativa e temperatura exercem forte influência sobre o desenvolvimento de *S. sclerotiorum*, justificando as variações registradas.

Portanto, os resultados deste estudo reforçam o potencial de *Trichoderma spp.* como agente de biocontrole, confirmando sua competitividade frente a *S. sclerotiorum* e seu potencial uso no manejo integrado do mofo-branco em hortaliças.

**Quadro 01** – Taxa de crescimento micelial de *S. sclerotiorum* e *Trichoderma spp.* após 48 horas de incubação.

Placa	Mofo branco (mm h <sup>-1</sup> )	Trichoderma (mm h <sup>-1</sup> )
T1	1,780	1,808
T2	1,59	1,8
T3	2,11	1,41
T4	1,63	1,79
T5	1,49	2,13
T6	1,76	1,4
T7	1,73	1,73
T8	1,43	1,89
T9	1,345	2,033
T10	1,909	1,591
T11	1,424	1,424
T12	1,324	1,624

Fonte: Dados da pesquisa

**Quadro 02** – Taxa de crescimento micelial de *S. sclerotiorum* e *Trichoderma spp.* após 96 horas de incubação

Placa	Mofo branco (mm h <sup>-1</sup> )	Trichoderma (mm h <sup>-1</sup> )
T1	1,791	1,949
T2	1,578	1,894
T3	2,296	1,382
T4	1,686	1,767
T5	1,462	2,104
T6	1,809	1,433
T7	1,791	1,591
T8	1,480	1,972
T9	1,341	2,046
T10	1,832	1,650
T11	1,408	1,952
T12	1,333	1,783

Fonte: Dados da pesquisa

**Figura 01** – Crescimento comparativo de *Trichoderma spp.* e *Sclerotinia sclerotiorum* ao longo do tempo (48h e 96h).



Fonte: Dados da pesquisa

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados parciais indicam que *Trichoderma spp.* apresenta maior taxa de crescimento e melhor estabilidade em condições laboratoriais, em comparação ao fitopatógeno *S. sclerotiorum*. Esses achados corroboram a literatura, que reconhece o gênero como um dos agentes mais promissores no manejo biológico de doenças de solo. Ensaio futuros em condições de campo serão necessários para avaliar a eficiência da microbiolização de sementes e os efeitos sobre a produtividade da alface.

## 6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e ao IFTO pelo fomento e apoio na execução do projeto, que viabilizou a realização desta pesquisa, bem como pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO DDC, Geraldine AM, Lobo Junior M, Mello SCM. 2015. Biological control of white mold by *Trichoderma harzianum* in common bean under field conditions. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 50: 1220-1224.
- CLARKSON, J. P.; FAWCETT, L.; ANTHONY, S. G.; YOUNG, C. A model for *Sclerotinia sclerotiorum* infection and disease development in lettuce, based on the effects of temperature, relative humidity and ascospore density. *PLoS One*, v. 41, p. 1-14, 2014.
- DERBYSHIRE, M. et al. The complete genome sequence of the phytopathogenic fungus *Sclerotinia sclerotiorum* reveals insights into the genome architecture of broad host range pathogens. *Genome Biology and Evolution*, v. 9, p. 593-618, 2017.
- FELTRIM, A. L. et al. Produção de alface-crespa em solo e em hidroponia, no inverno e verão, em Jaboticabal – SP. *Científica*, v. 37, n. 1, p. 9-15, 2009.
- FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa: UFV, 2012. 421 p.
- HADDAD, P. E. et al. Selection of *Trichoderma spp.* strains for the control of *Sclerotinia sclerotiorum* in soybean. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 52, p. 1140-1148, 2017.
- HENZ, G. P.; SUINAGA, F. Tipos de alface cultivados no Brasil. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. 7 p. (Comunicado técnico, 75).
- LOPES, F. A. C. et al. Biochemical and metabolic profiles of *Trichoderma* strains isolated from common bean crops in the Brazilian Cerrado, and potential antagonism against *Sclerotinia sclerotiorum*. *Fungal Biology*, v. 116, n. 7, p. 815-824, 2012.
- MOHIDDIN, F. A. et al. Phylogeny and optimization of *Trichoderma harzianum* for chitinase production: evaluation of antifungal activity against major soilborne phytopathogens of temperate India. *Frontiers in Microbiology*, v. 12, 2021.
- SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012.
- SRIVASTAVA, M. et al. *Trichoderma*: a potential and effective biofungicide and alternative source against notable phytopathogens: a review. *African Journal of Agricultural Research*, v. 11, p. 310-316, 2016.
- WONGLOM, P.; ITO, S.; SUNPAPAO, A. Volatile organic compounds emitted from endophytic fungus *Trichoderma asperellum* T1 mediate antifungal activity, defense response and promote plant growth in lettuce (*Lactuca sativa*). *Fungal Ecology*, v. 43, p. 1-10, 2020.
- ZENG, W.; KIRK, W.; HAO, J. Field management of *Sclerotinia* stem rot of soybean using biological control agents. *Biological Control*, v. 60, p. 141-147, 2012.