

POTENCIAL ANTIFUNGICO DA BACTÉRIA BACB01/2019 NO CONTROLE DE FITOPATOGENOS DE MILHO E SOJA

Lorrayne dos Santos Alves (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Kátia Regina Freitas
Schwan-Estrada (Orientador), e-mail: ra113448@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá,
PR.

Área e Subárea: Ciências Agrárias - Fitopatologia

Palavras-chave: Controle alternativo, Controle biológico, Fitopatógenos

Resumo

O Brasil é considerado o 3º maior produtor agrícola do mundo, sendo que o Paraná lidera a produção nacional de grãos na região Sul. O milho, bem como a soja, são um dos segmentos econômicos mais importantes do agronegócio brasileiro, porém as doenças fúngicas representam grande ameaça, pois limitam os rendimentos, a lucratividade e são responsáveis por variações de produtividade de uma safra para outra. Uma das maneiras para amenizar é com o uso do biocontrole por meio da utilização de microrganismos que se destaca, em razão da diversidade de mecanismos de ação que podem atuar em conjunto para o controle da doença. Esse estudo teve como objetivo avaliar o potencial do uso da BACB01/2019 como agente antimicrobiano, utilizando testes como antagonismo, produção de metabólitos voláteis e filtrado da bactéria no controle de *Cercospora zeae-maydis*, *Corynespora cassiicola*, *Fusarium verticillioides* e *Macrophomina phaseolina*. A BACB01/2029 apresentou competitividade por espaço, bem como produção de voláteis para reduzir o crescimento micelial dos patógenos. Os filtrados reduziram o crescimento micelial dos fitopatógenos, em até 65%.

Introdução

O Brasil destaca-se por ser um dos maiores produtores e exportadores de grãos do mundo, além disso o Paraná lidera a produção nacional de grãos na região Sul do País. O milho, bem como a soja, são um dos segmentos econômicos mais importantes do agronegócio brasileiro e ambas são afetadas por várias doenças fúngicas, bacterianas, viroses e nematoses. As doenças fúngicas representam grande ameaça para as culturas, limitando a produtividade, reduzindo os rendimentos e a lucratividade do produtor. O controle alternativo, é um dos métodos que pode ser empregado dentro do manejo integrado para o controle de pragas e doenças nas lavouras, diminuindo a dependência do uso de agrotóxicos e contribuindo tanto para a

saúde do ser humano, dos animais, insetos e do meio ambiente. O controle biológico tem sido estudado e aplicado nas lavouras como método de biocontrole. Os microrganismos antagonistas atuam por diferentes mecanismos de ação como antibiose, parasitismo e competição. Os principais benefícios do controle biológico, quando comparado ao controle químico, são: a eficiência do método pois não afeta a qualidade do solo; evita pragas e fitopatógenos resistentes; não deixa resíduos na lavoura; evita contaminação de alimentos além de reduzir a exposição dos produtores rurais aos agrotóxicos e reduzir a poluição ambiental. Assim este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito antagonista *in vitro* da BACB01/2019 contra fitopatógenos do milho e soja.

Materiais e métodos

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Controle Alternativo e Indução de resistência da Universidade Estadual de Maringá (Bloco T33) no período de setembro/2021 a agosto/2022.

Teste de antagonismo: Para verificar o potencial antagônico da BACB01/2019 utilizou-se o método de pareamento em meio de cultura BDA. Assim, em um dos lados da placa de Petri foi colocado um disco contendo micélio de 7mm de cada fitopatógeno *Cercospora zeae-maydis*, *Corynespora cassiicola*, *Fusarium verticillioides* e *Macrophomina phaseolina* e do outro lado a bactéria antagonista, de maneira estriada. As placas foram mantidas em BOD a 25±2°C, 12 horas de luz/escuro, por 12 dias. Para a avaliação utilizou-se a escala de Bell et al. (1982).

Produção de compostos voláteis: Para verificação da produção de metabólitos voláteis pela bactéria antagonista, foram utilizadas placas de poliestireno subdivididas ao meio, contendo meio BDA. Em um dos lados foi estriada a bactéria e do outro colocado um disco de micélio de cada fitopatógeno. As placas foram mantidas em B.O.D, a 25°C sob fotoperíodo de 12h. A avaliação do crescimento radial do micélio foi feita através da média entre duas medições.

Obtenção de filtrado da BACB01/2019: A bactéria BACB01/2019 foi repicada para meio de cultura BD (Batata-Dextrose) em erlenmeyer contendo 200 mL do meio autoclavado. Os erlenmeyers foram mantidos em BOD a 25°C, no escuro, por 20 dias. Após esse período, o meio líquido foi filtrado em papel Whatmann nº 1 obtendo-se filtrado parcialmente livre de células. Esses filtrados foram diluídos no próprio meio BDA ainda fundente de modo a se obter as concentrações de 5, 10, 15 e 20%. Esses meios contendo os filtrados foram distribuídos em placas de Petri. Após a solidificação, cada placa recebeu um disco de micélio de 7mm de cada um dos fitopatógenos.

Resultados e Discussão

Teste de antagonismo: *Cercospora zae-maydis* teve redução de 73,2% de seu crescimento na primeira avaliação e de 31,25% em sua última avaliação, correspondendo a nota 3 na escala de Bell e não se observou halo de inibição. *Fusarium verticillioides* teve redução de 58,6% de crescimento na primeira avaliação e de 40% em sua última avaliação (nota 2 na escala de Bell) e halo de inibição de 1,93 cm. *Macrophomina phaseolina* teve uma redução de 70% na primeira avaliação, enquanto na última avaliação foi de 50% (nota 2 na escala de Bell) e halo de 2,12 cm. *Corynespora cassiicola* teve redução 83% do crescimento na primeira avaliação, enquanto na última teve redução de 54,3% (nota 2 na escala de Bell) e halo de inibição de 2,45cm.

Produção de compostos voláteis: Não houve efeitos significativos dos metabólitos voláteis produzidos pela BACB01/2019 no crescimento micelial de *F. verticillioides* e da *C. zae-maydis*. Enquanto os metabólitos voláteis produzidos pela bactéria no crescimento micelial de *M. phaseolina* e *C. cassiicola* inibiu em 55% e 50% respectivamente, quando comparados ao controle.

Efeito do filtrado da BACB01/2019: A ação fungistática promovida pela BACB01/2019 sobre os fitopatógenos indica que a produção de metabólitos não voláteis por este microrganismo é capaz de controlar o crescimento dos fungos.

Conclusões

A BACB01/2019 formou halo de inibição contra os patógenos *Corynespora cassiicola*, *Fusarium verticillioides* e *Macrophomina phaseolina* e metabólitos voláteis capazes de reduzir o crescimento micelial de *Macrophomina phaseolina* e *Corynespora cassiicola*.

Os filtrados reduziram o crescimento micelial dos fitopatógenos, em até 65%.

Agradecimentos

Agradeço,

A Deus pela disposição, pelo amparo e a força para vencer toda e qualquer barreira.

Ao CNPq pela concessão da bolsa PIBIC e bolsa Pq2 da Profa. Orientadora. A minha orientadora, Prof.^a Dr^a Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada que sempre foi muito humana, amável e compreensiva comigo.

Aos meus amigos de laboratório, que colaboraram para a realização deste trabalho.

A minha família, em especial aos meus pais por todo apoio e por nunca medirem esforços e estarem ao meu lado.

Em especial ao Igor Villela, sem sua companhia os dias até aqui teriam sido muito mais difíceis.

Referências

Alencar, M.S.R. et al. Induction of defense mechanisms in tomato plants by saprobic fungi filtrates against early blight disease. **Revista Caatinga**, v.33, n.3, p. 671-678, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/198321252020v33n310rc>

KIMATI, H.; FILHO, B.A.; AMORIM, L.; Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas vol.1, 5º edição. Agronômica Ceres,2018

LABORDE, M.C.F. *Avaliação de fungos sapróbios na sobrevivência de Cercospora coffeicola*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras, UFLA. Lavras MG, 2014

SAAB, M. F. Potencial de leveduras no controle de *Phytophthora sojae*. Tese de Mestrado, Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR, 2014.

SOLINO, A. J. S. et al. Potencial antagonista e controle in vitro de *Alternaria solani* por fungos sapróbios. **Summa Phytopathologica**, v.43, n3, p. 199-204, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-5405/2202>