

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



19º Seminário de
Iniciação Científica e
3º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2015

19 a 20 de agosto

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2015



POTENCIAL DE RIZOBACTÉRIAS NO CONTROLE DE *Thielaviopsis paradoxa*

Rayanne Savina Alencar Sobrinho¹, Silvia Mara Coelho do Nascimento¹, Carina Melo da Silva¹,
Eudes de Arruda Carvalho²

¹Estagiárias da Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, Discentes da Universidade Federal Rural da Amazônia - Ufra, rayannesavina@gmail.com; silviamara.ufra@hotmail.com; carinamelosilva@gmail.com

²Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, eudes.carvalho@embrapa.br

Resumo: O fungo *Thielaviopsis paradoxa* é patogênico a diversas culturas, incluindo palmeiras de importância econômica cultivadas na região Amazônica. Trata-se de um patógeno de solo de elevado potencial destrutivo e de difícil controle. Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de rizobactérias dos gêneros *Bacillus* e *Pseudomonas* no controle 'in vitro' de *T. paradoxa*. Discos de 5 mm de diâmetro contendo micélio do patógeno foram transferidos para o centro da placa de Petri, contendo meio de cultura BDA. As bactérias foram repicadas com uma alça de platina formando um quadrado a 2 cm de distância no entorno do fungo. A testemunha foi constituída por placas de Petri com apenas o patógeno. As placas foram incubadas em câmara de crescimento, em delineamento inteiramente ao acaso, com quatro repetições. Foram realizadas medições do crescimento micelial do patógeno com um paquímetro digital. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F a 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. Houve diferença significativa entre os tratamentos. Os isolados BC 03 e PS 23 apresentaram efeito inibitório de 100%, superando estatisticamente o isolado BC 18 com 80% de inibição do crescimento micelial de *T. paradoxa*. Oito isolados não diferiram da testemunha. Rizobactérias dos gêneros *Bacillus* e *Pseudomonas* apresentaram potencial para o controle de *T. paradoxa*, importante patógeno de palmeiras de importância econômica.

Palavras-chave: antagonismo, biocontrole, palmeiras amazônicas, podridão basal

Introdução

O fungo *Thielaviopsis paradoxa*, anamórfico do ascomiceto *Ceratocystis paradoxa*, é um patógeno de solo que pode sobreviver por longos períodos nos restos de cultura em decomposição, penetra através de ferimentos e fissuras naturais (COSTA-CARVALHO et al., 2011). Doenças que têm



como agente etiológico o *T. paradoxa*, podem provocar perdas na produção de palmeiras como o coqueiro e palma de óleo, além de outras culturas como cana de açúcar, abacaxi e bananeira. O controle é dificultado devido à ausência de produtos fitossanitários registrados e à amplitude de hospedeiros, dentre eles espécies perenes.

O controle biológico pode ser uma alternativa viável, principalmente em culturas perenes. Dentre os diversos microrganismos empregados como agentes de biocontrole a fitopatógenos, as rizobactérias são consideradas promissoras por apresentarem diversos mecanismos antagônicos como competição por nutrientes, produção de sideróforos e antibióticos, capacidade de induzir resistência e promover crescimento em plantas (FREITAS, 2007). Os gêneros mais comumente empregados no controle de doenças são *Bacillus* e *Pseudomonas* com inúmeros relatos científicos na literatura.

Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de rizobactérias dos gêneros *Bacillus* e *Pseudomonas* “in vitro” no biocontrole de *T. paradoxa*.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental. Foi utilizado o isolado de *Thielaviopsis paradoxa*, 21 isolados de *Bacillus* spp. e 04 de *Pseudomonas* spp, oriundos de área de cultivo de palmeira de importância econômica da região Amazônica. O teste de antagonismo direto "in vitro" foi realizado utilizando a metodologia descrita por Elkahoui et al. (2012), com adaptações. Discos de 5mm de diâmetro contendo micélio do patógeno foram repicados para o centro de placas de Petri, contendo meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar). A colônia bacteriana foi repicada com uma alça de platina formando um quadrado a 2 cm no entorno do disco de micélio do patógeno. A testemunha constou apenas de placas de Petri contendo o meio de cultura com o *T. paradoxa* no centro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições em câmara de crescimento BOD, com temperatura de $28 \pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas.

O potencial de antagonismo dos isolados foi avaliado por meio de medições do crescimento micelial do fitopatógeno com um paquímetro digital. Determinou-se o índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) de acordo com equação proposta por Oliveira et al. (1999). As análises estatísticas foram realizadas no programa Sisvar® aplicando-se o teste de F a 5% de significância, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% (FERREIRA, 2000).



Resultados e Discussão

Houve diferenças significativas entre os tratamentos ($P < 0,05$). Os isolados BC 03 e PS 23 inibiram totalmente o crescimento micelial de *T. paradoxa*. O isolado BC 18 reduziu em 80% o crescimento micelial do patógeno (Tabela 1).

Tabela 1. Médias do índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) do fungo *Thielaviopsis paradoxa* no teste de antagonismo direto com isolados de *Bacillus* (BC) e *Pseudomonas* (PS).

Isolados	IVCM	Percentual de Controle (%)
BC 03	0,00 a	100,0
PS 23	0,00 a	100,0
BC 18	14,42 b	80,0
BC 11	28,53 c	60,4
BC 19	30,26 c	58,0
BC 17	30,92 c	57,1
BC 12	34,90 c	51,5
PS 22	40,25 d	44,1
BC 15	40,71 d	43,5
BC 20	42,55 d	40,9
BC 16	46,09 d	36,0
BC 06	48,32 d	32,9
BC 21	48,52 d	32,6
BC 10	50,8 d	29,4
BC 01	51,03 d	29,1
BC 14	51,93 d	27,9
PS 24	53,41 d	25,8
BC 09	56,16 d	22,0
BC 07	58,23 e	19,1
BC 13	60,64 e	15,8
BC 05	67,67 e	6,0
BC 08	67,8 e	5,8
BC 04	67,99 e	5,6
BC 02	68,83 e	4,4
TEST.	72,00 e	0,0
PS 25	72,42 e	-0,6

*Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste Skott-Knott a 5% de significância.

As rizobactérias BC 11 a BC 12; PS 22 a B16 e BC 06 a BC 09 formaram três grupos com níveis distintos de antagonismo, estatisticamente superiores à testemunha, com 60,4 a 51,5%; 44,1 a



36% e de 32,9 a 22% de inibição do crescimento micelial do patógeno, respectivamente. Dentre os isolados avaliados 08 não reduziram o crescimento 'in vitro' do fungo.

Os resultados obtidos neste estudo comprovaram o potencial de *Bacillus* spp. e *Pseudomonas* spp. para o controle de *T. paradoxa*. Estes resultados corroboram com os relatos de Meneghin (2008) em que houve a inibição de *T. paradoxa* 'in vitro' por 37 isolados de rizobactérias. Não obstante, são necessários trabalhos subsequentes visando ratificar os efeitos 'in vivo' destes isolados para integrar práticas de controle biológico para o manejo integrado de doenças causadas por *T. paradoxa*, sob condições favoráveis.

Conclusão

Os isolados de rizobactérias BC 03, BC 18 e PS 23 apresentaram potencial para o controle de *Thielaviopsis paradoxa*.

Referências Bibliográficas

COSTA-CARVALHO, R. R. da; WARWICK, D. R. N.; SOUZA, P. E.; CARVALHO FILHO, J. L. S. Efeito da temperatura no crescimento micelial, produção e germinação de esporos de *Thielaviopsis paradoxa* isolado de coqueiros em Sergipe. **Scientia Plena**, v. 7, n. 9, p. 1-5, 2011.

ELKAHOUI, S.; DJÉBALI, N.; TABBENE, O.; HADJBRAHIM, A.; MNASRI, B.; MHAMDI, R. SHAABAN, M.; LIMAM, F. Evaluation of antifungal activity from *Bacillus* strains against *Rhizoctonia solani*. **African Journal of Biotechnology**, v. 11, n. 18, p. 4196-4201, 2012.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para o Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Programas e resumos...** São Paulo: UFSCar, 2000. p. 255.

FREITAS, S. S. Rizobactérias promotoras do crescimento de plantas. In: SILVEIRA, A. P. D.; FREITAS, S. S. (Ed.). **Microbiota do solo e qualidade ambiental**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2007. p. 1-20.

MENEGHIN, S. P. **Efeito da aplicação de fitorreguladores em rizobactérias isoladas de diferentes variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), no município de Araras-SP**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

OLIVEIRA, J. A. **Efeito do tratamento fungicida em sementes no controle de tombamento de plântulas de pepino (*Cucumis sativas* L.) e pimentão (*Capsicum annanum* L.)**. 1991. 111 f. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade) – Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1999.