

AVALIAÇÃO DO ESPECTRO DE AÇÃO DE RIZOBACTÉRIAS NO BIOCONTROLE DE DOENÇAS CAUSADAS POR FITOPATÓGENOS HABITANTES DO SOLO EM FEIJOEIRO

HISLLEY C. S. BUBANZ^{1,2,*}, RODRIGO RAMOS FERRAZ^{1,2}, JULIANE LUDWIG^{2,3}

1 Introdução

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), é uma das principais leguminosas consumidas nacionalmente, e está presente na cesta básica dos brasileiros. Dentre os desafios no cultivo do feijão, está o controle de fatores bióticos, como pragas e doenças, que podem interferir na produtividade e na qualidade do produto colhido, além de aumentar consideravelmente os custos de produção (FACHINI et al., 2006). Destaque especial é dado às doenças causadas por fitopatógenos habitantes do solo, como a podridão radicular de rizoctonia (*Rhizoctonia solani*) e a podridão cinzenta (*Macrophomina phaseolina*), capazes de sobreviver em restos culturais e em sementes, tornando essencial a adoção de práticas adequadas para o seu controle.

Os métodos convencionais de controle destas doenças, através de fungicidas e controle genético, possuem baixa eficiência (REIS et al., 2014). Diante disso, o controle biológico aparece como alternativa para reduzir os danos provocados por estes patógenos, onde rizobactérias apresentam grande potencial, pois apresentam diversos mecanismos de ação envolvidos neste processo (WHIPPS, 2001).

2 Objetivos

Avaliar o efeito de rizobactérias no biocontrole de patógenos habitantes do solo em feijoeiro, via aplicação foliar.

3 Material e Métodos/Metodologia

Os isolados de rizobactérias utilizados no biocontrole de *M. phaseolina* e *R. solani* foram pré-selecionados por Rohrig (2016). Eles receberam a seguinte catalogação e estão em fase de identificação: RD06, RD10, RD12, RD27, RD34 e SD18.

As suspensões bacterianas foram aplicadas em dois momentos distintos, constituindo

¹Graduando de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, **Bolsista** contato: hislley.bubanz@hotmail.com

²Graduando de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo;

³Doutora em Fitopatologia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, **Orientador**.

dois bioensaios (preventivo e curativo), conduzidos em casa de vegetação, utilizando substrato comercial não esterilizado e sementes de feijão da cultivar IPR Tuiuiú. Para preparo da suspensão, os isolados foram repicados em placas de Petri contendo meio ágar-nutriente e, após 24h de crescimento, foi preparado a suspensão ($A_{540}=0,5$) com solução salina (0,85%).

Para os tratamentos preventivos, as plantas, ao emitirem o segundo trifólio, foram pulverizadas, individualmente, com as suspensões bacterianas até o ponto de escorrimento. Decorridos 24 e 48 horas da pulverização das rizobactérias foi realizada a inoculação do patógeno. Para os tratamentos curativos, a inoculação do patógeno ocorreu após a emissão do segundo trifólio. Decorrido o tempo de 24 e 48 horas da inoculação do patógeno, as plantas foram pulverizadas com a suspensão bacteriana. A inoculação do patógeno nas plantas foi de acordo com metodologia indicada por Medeiros et al. (2015), utilizando palitos de dente colonizados e inseridos no colo da planta na altura de ± 5 mm do solo.

As avaliações foram diárias, sendo para os tratamentos preventivos, a partir do primeiro dia após a inoculação, prolongando-se até o sétimo dia. Já para os tratamentos curativos a primeira avaliação foi realizada imediatamente antes da pulverização com as suspensões e prolongaram-se até o sétimo dia. Foi avaliado o diâmetro de crescimento da lesão provocada por cada fungo utilizando paquímetro digital, para posterior cálculo do índice de velocidade de crescimento das lesões (IVCL). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

4 Resultados e Discussões

No biocontrole de mofo cinzento, o bioensaio curativo com aplicações dos biocontroladores realizadas 24h após a inoculação do fungo, apresentou redução significativa do IVCL. O menor valor observado foi quando se utilizou o isolado RD34 (Tabela 1.A), reduzindo o IVCL em 57,92% em relação à testemunha. Quando a aplicação das rizobactérias foi realizada 48h após a inoculação do patógeno, o menor crescimento foi observado no isolado RD12 com redução de 50,34%, no entanto, não houve diferença significativa entre os tratamentos. No comparativo dos momentos de aplicação, observou-se que para o isolado RD06, essa variável foi significativamente inferior quando a aplicação ocorreu 24 após a inoculação, o contrário aconteceu com o isolado RD12, sendo que para os demais isolados não houve diferença entre os momentos (tabela 1.A).

Em relação aos bioensaios preventivos para o controle de mofo cinzento (Tabela 1.A), os resultados para as aplicações 24h antes da inoculação, mostraram que não houve diferença

significativa entre os tratamentos, no entanto, os isolados RD12 e RD34 proporcionaram redução do crescimento das lesões chegando a 51,75 e 40% em relação à testemunha, respectivamente. Referente ao tratamento de 48 horas antes da inoculação, os isolados apresentaram uma redução média dessa variável acima de 40%, no entanto, não diferiram significativamente entre si e nem da testemunha. Quando os dois momentos de aplicação foram comparados, observou-se que, para nenhum dos isolados, houve diferença significativa.

Os resultados para podridão radicular de rizoctonia (Tabela 1.B) em bioensaio verificando o efeito curativo, quando as rizobactérias foram aplicadas 24h após a inoculação do patógeno, apontam que os isolados RD10 e SD18, apresentaram redução de 58,1 e 46,8% no crescimento da lesão, mas não foram estatisticamente diferentes da testemunha. Resultados semelhantes foram observados para as aplicações 48 horas após a inoculação.

No bioensaio para avaliar o efeito preventivo sobre a podridão radicular (Tabela 1.B), nas aplicações das rizobactérias realizadas 24h antes da inoculação, o isolado RD10 apresentou o menor IVCL. Quando as aplicações foram realizadas 48 horas antes, os menores IVCL foram observados com os isolados RD12 e RD06 indicando uma redução acima de 46 e 44%, respectivamente. A partir do comparativo entre as diferentes horas de aplicação dos isolados, observou-se que os isolados RD06 e RD12 apresentaram redução no crescimento das lesões para as aplicações realizadas 48 horas após a inoculação em relação as aplicações feitas 24 horas antes. Os demais tratamentos apresentaram menores IVCL quando aplicados as 24 horas após a inoculação do patógeno, no entanto, não diferiram entre si.

5 Conclusão

O uso de rizobactérias via pulverização foliar, demonstrou ser uma estratégia com grande potencial no controle de doenças causadas por patógenos habitantes do solo em feijoeiro, tanto aplicados de forma preventiva quanto curativa.

Tabela 1. Índice de velocidade de crescimento da lesão (IVCL) do mofo cinzento (*Macrophomina phaseolina*) figura A, e podridão radicular de rizoctônia (*Rhizoctonia solani*), figura B, em plantas submetidas a pulverização foliar com suspensões de rizobactérias.

A	Curativo							C.V
	Trat.	Testemunha	RD34	RD06	RD12	RD27	RD10	
24h	0,85 a A	0,36 b A	0,39 ab B	0,77 ab A	0,81 ab A	0,86 a A	0,43 ab A	46,05
48h	0,85 a A	0,83 a A	0,74 a A	0,42 a B	0,76 a A	0,57 a A	0,69 a A	48,84

C.V	33,96	78,35	30,98	30,21	44,58	55,45	47,28	
Preventivo								
Trat.	Testemunha	RD34	RD06	RD12	RD27	RD10	SD18	C.V
24h	0,85 a A	0,51 a A	0,68 a A	0,41 a A	0,62 a A	0,62 a A	0,81 a A	71,49
48h	0,85 a A	0,50 a A	0,45 a A	0,49 a A	0,89 a A	0,53 a A	0,44 a A	46,17
C.V	33,96	49,69	35,33	31,97	77,28	100,71	37,51	

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

* Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%

B	Curativo								
	Trat.	Testemunha	SD18	RD10	RD34	RD06	RD12	RD27	C.V
	24h	0,49 a A	0,26 a A	0,20 a A	0,30 a A	0,32 a A	0,44 a A	0,31 a A	59,52
	48h	0,49 a A	0,29 a A	0,24 a A	0,37 a A	0,32 a A	0,30 a A	0,35 a A	47,14
	C.V	57,8	43	70,64	39,99	37,4	47,58	48,9	
Preventivo									
	Trat.	Testemunha	SD18	RD10	RD34	RD06	RD12	RD27	C.V
	24h	0,49 a A	0,43 a A	0,39 a A	0,47 a A	0,42 a A	0,50 a A	0,51 a A	69,77
	48h	0,49 a A	0,54 a A	0,49 a A	0,61 a A	0,27 a A	0,26 a A	0,45 a A	91,63
	C.V	57,8	73,32	73,07	116,44	56,01	59,93	79,98	

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

* Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

Referências

FACHINI, C., BARROS, V., RAMOS JUNIOR, E. U., ITO, M., & CASTRO, J. D. Importância do feijão no agronegócio brasileiro. **Dia de campo de feijão**, v. 22, p. 1-7, 2006.

REIS, E.M.; SEGALIN, M.; MORAES, N.L.; GHISSI, V.C. Efeitos da rotação de culturas na incidência de podridões radiciais e na produtividade da soja. **Summa Phytopathologica**, v.40, n.1, p.09-15, 2014.

ROHRIG, B. **Bioprospecção de bactérias, isoladas de diferentes sistemas de cultivo, para o controle de patógenos da cultura do feijão**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal da Fronteira Sul, 2016. 49 f.

WHIPPS, J.M. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere. **Journal of Experimental Botany**, v.52, p.478-511, 2001.

Palavras-chave: Controle biológico; Pulverização foliar, *Macrophomina phaseolina*, *Rhizoctonia solani*.

Financiamento: FAPERGS