

CONTROLE DA PODRIDÃO DE *SCLEROTIUM* NO PIMENTÃO COM FUNGICIDAS, *TRICHODERMA* E BIOFERTILIZANTE

Luana Lopes Assumpção Rentschler¹; João Paulo da Silva Romão², João Tavares Bueno³, Adriely Alves de Almeida⁴, Rafaela Muraro⁵

¹ Mestranda em Agronomia, UENP/CLM, Departamento de Produção Vegetal, luana_rent@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, UENP/CLM, Departamento de Produção Vegetal, jpromao_agro@hotmail.com

³ Docente, UENP/CLM, Departamento de Produção Vegetal, Tavares@uenp.edu.br

⁴ Mestranda em Agronomia, UEL, Departamento de Fitopatologia, adrielyaa@hotmail.com

⁵ Graduanda em Agronomia, UENP/CLM, Departamento de Produção Vegetal, lelamurari@hotmail.com

RESUMO - Com o objetivo de avaliar novas medidas para controle da podridão de *Sclerotium* do pimentão, causada por *Sclerotium rolfsii*, foram conduzidos dois experimentos, um *in vitro* e outro em vasos, em condições de casa-de-vegetação. Foram avaliados os seguintes tratamentos: 1) Triadimenol – 30,0 g/100L; 2) Difenconazole – 7,5 g/100 L; 3) Difenconazole – 3,75 g/100 L; 4) *Trichoderma* – Isolado Falm 1; 5) *Trichoderma* – Isolado Falm 2; calda Biofertilizante – 5%; 7) calda Biofertilizante – pura; 8) Tetemunha. As avaliações consistiram na determinação do crescimento radial das colônias do patógeno no experimento *in vitro* e da incidência de podridão em plantas de pimentão, em condições de casa-de-vegetação. Os dois isolados de *Trichoderma* e o fungicida Triadimenol reduziram o tamanho das colônias de *S. rolfsii*, *in vitro*. Em condições de casa-de-vegetação, somente o fungicida Triadimenol reduziu a incidência da podridão de *Sclerotium* do pimentão, entretanto, foi fitotóxico na dose utilizada.

PALAVRAS-CHAVE: *Capsicum*; controle biológico; cultivo protegido

CONTROL OF ROTTENNESS *SCLEROTIUM* IN PEPPER WITH FUNGICIDES, *TRICHODERMA* AND FERTILIZER

ABSTRACT - Aiming to evaluate new measures to control *Sclerotium* rot of sweet pepper caused by *Sclerotium rolfsii*, two experiments were conducted, one *in vitro* and one in pots conditions en-vegetation. We evaluated the following treatments: 1) Triadimenol - 30.0 g/100L; 2) Difenconazole - 7.5 g/100 L, 3) Difenconazole - 3.75 g/100 L, 4) *Trichoderma* - Isolated Falm 1, 5) *Trichoderma* - Isolated Falm 2; Biofertilizante Syrup - 5%; 7) Biofertilizante Syrup - pure, 8) Tetemunha. Evaluations consisted in determining the radial growth of the colonies of the pathogen *in vitro* experiment and decay incidence in pepper plants under conditions of en-vegetation. The two isolates of *Trichoderma* and fungicides Triadimenol reduced the size of the colonies of *S. rolfsii* *in vitro*. Able to house a greenhouse, only the fungicide Triadimenol reduced the incidence of *Sclerotium* rot pepper, however, was toxic at the dose used.

KEY WORDS - *Capsicum*; biological control; protected cultivation

INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annum* L.) é uma hortaliça tipicamente de clima tropical. No Brasil é cultivado em todo território nacional, sendo uma das dez hortaliças de maior importância econômica no mercado hortigranjeiro brasileiro, podendo ser consumida sob a forma de frutos verdes, maduros e mesmo industrializados (SERRA E SILVA, 2005).

Sclerotium rolfsii é um fungo do solo, onde sobrevive sob forma de escleródios ou em material orgânico em decomposição (ANSANI *et al*, 1985. Pode causar o tombamento de mudas na sementeira assim como atacar plantas adultas no campo (MONTEIRO *et al.*, 2000). O fungo infecta a planta geralmente logo abaixo da superfície do solo, região de maior umidade, destruindo a casca. A produção de estruturas de resistência e a capacidade de afetar grande número de hospedeiros dificultam o controle das doenças causadas por *S. rolfsii*.

Em decorrência do aumento da incidência da doença em culturas de pimentão da região, causando sérios prejuízos aos horticultores, foi proposto o seguinte trabalho com intuito de se obter formas eficientes de controle da doença.

O trabalho teve por propósito avaliar o controle da podridão de *Sclerotium* do pimentão com novos fungicidas, fungo antagonico *Trichoderma* e Calda Biofertilizante.

MATERIAL E MÉTODOS

Os fungicidas e a calda biofertilizante, bem como os isolados de *Trichoderma* foram avaliados *in vitro* através do pareamento destes com *S. rolfsii*, isolado de pimentão, em placas de Petri contendo meio de cultivo aveia-água. As matrizes dos fungos foram cultivadas em aveia-água, por três dias, e destas foram transferidos discos de colônias para as placas usadas no experimento. Para a avaliação das caldas, 1,0 ml de cada uma foi transferido para as placas com meio de cultivo, colocando-as em cavidades obtidas pela retirada de discos do meio. Foram feitas três cavidades com disposição diametral, com o patógeno colocado no centro e os tratamentos nas laterais. Foi avaliada a redução no crescimento do patógeno, através da medição do diâmetro das colônias, a cada 12 horas, até que a colônia do patógeno atingisse as bordas das placas, na testemunha. As placas foram mantidas em câmara de incubação regulada para temperatura de 28°C e luminosidade alternada (luz/escuro) 12/12 horas.

Em condições de casa-de-vegetação, mudas de pimentão com trinta dias de idade foram submetidas aos diferentes tratamentos e transplantadas para substrato previamente autoclavado. Isolados Falm -1 e Falm-2 de *Trichoderma* foram cultivados por cinco dias em placas de Petri contendo BDA. O patógeno *S. rolfsii* foi cultivado em meio de cultura aveia-água, também por cinco dias, ambos sob regime de luz alternada (12 horas de luz/12 horas de escuro) e temperatura de 22 °C e realizado o inóculo nas plantas. A região do colo das mudas contendo o inóculo permaneceu com envoltório, permitindo-se a retirada no momento em que se constatou o crescimento inicial do fungo.

Contabilizou-se o percentual de plantas com sintomas de podridão do colo e murcha da parte aérea determinado aos 5, 6, 7, 8, 9 e 10 dias após a inoculação do patógeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos realizados com *Trichoderma* foram os que mais inibiram o crescimento do patógeno, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos, quando considerada a última avaliação efetuada (Tabela 1).

Tabela 1 - Crescimento radial (cm) de *S. rolfsii* em meio de aveia-água contendo diferentes agentes de controle, após 60 horas de cultivo. Bandeirantes - PR, 2013.

TRATAMENTOS	REPETIÇÕES				
	A	B	C	D	MÉDIA *
1 - Triadimenol (30 g/100L)	5,47	5,65	5,95	6,03	5,775 b
2 - Difenconazole (7,5 g/100 L)	8,3	7,98	7,65	7,57	7,875 a
3 - Difenconazole (3,75 g/100 L)	8,66	8,32	8,73	8,38	8,522 a
4 - <i>Trichoderma</i> - Isolado 1 Falm	2,78	2,32	1,07	0,16	1,582 c
5 - <i>Trichoderma</i> - Isolado 2 Falm	0,35	0,42	1,03	0,37	0,542 c
6 - Calda biofertilizante (5%)	8,73	8,55	8,77	8,37	8,605 a
7 - Calda biofertilizante (pura)	7,68	7,4	7,8	7,98	7,715 a
8 - Testemunha: aveia-água	8,72	8,64	8,33	8,57	8,565 a
CV (%)	7,86				
DMS	1,13				

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Observação similar foi verificada por Lang (1989) quando avaliou a produção de escleródios de dois isolados de *S.rolfsii*, obtidos de chuchu (*Sechium edule* S.) e feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), respectivamente, evidenciando que a variabilidade existente em *S. rolfsii* tem expressão distinta em função de características fisiológicas como crescimento micelial, compatibilidade vegetativa e produção de escleródios em diferentes métodos de controle e regimes de luminosidade. O tratamento com o fungicida Triadimenol apresentou nível de controle inferior aos Isolados de *Trichoderma*, porém foi superior ao Difenconazole e à Calda Biofertilizante.

O antagonismo causado por *Trichoderma* ocorre em resposta a estímulos químicos liberados pelo hospedeiro (CHET, 1992), onde os mecanismos utilizados são produção de antibióticos, competição causada pela interação de dois ou mais organismos empenhados na mesma ação e micoparasitismo, que permite o microrganismo de obter nutrientes a partir das células vivas e funcionais do hospedeiro.

Os tratamentos com Difenconazole e Calda Biofertilizante não diferiram da testemunha. Triadimenol foi mais efetivo após 36 horas de pareamento (Figura 1).

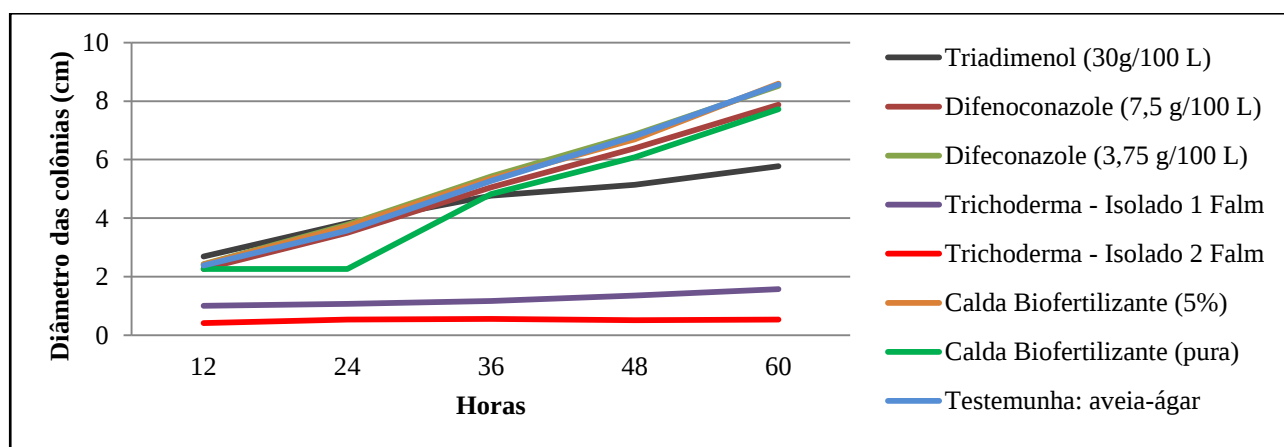


Figura 1 – Crescimento radial de colônias de *Sclerotium rolfsii* em meio de aveia-água, sob diferentes formas de controle. Bandeirantes, 2013.

Os dados obtidos no experimento em casa de vegetação estão relacionados na Tabela 2. Aos cinco dias após a inoculação (DAI) verificou-se a murcha irreversível da maioria das plantas em todos os tratamentos. Aos seis dias somente restavam plantas saudáveis no tratamento 1 (Triadimenol – 30 g/100L), no qual permaneceram vivas 33,33% das plantas até aos 9 DAI, estabilizando-se a população em 30,56 % nas avaliações seguintes.

Tabela 2 – Percentual médio de plantas de pimentão saudáveis, inoculadas com *Sclerotium rolfsii*, sob diferentes medidas de controle. Bandeirantes – PR, 2011.

Tratamentos	Dias Após Inoculação (DAI)					
	5 DAI	6 DAI	7 DAI	8 DAI	9 DAI	10 DAI
1 - Triadimenol – 30,0 g/100L	44,44	33,33	33,33	33,33	33,33	30,56
2 - Difenconazole – 7,5 g/100 L	2,77	0	0	0	0	0
3 - Difenconazole – 3,75 g/100 L	2,77	0	0	0	0	0
4 - <i>Trichoderma</i> - Isolado Falm – 1	5,55	0	0	0	0	0
5 - <i>Trichoderma</i> - Isolado Falm – 2	2,77	0	0	0	0	0
6 - Calda Biofertilizante - 5%	0	0	0	0	0	0
7 - Calda Biofertilizante – pura	0	0	0	0	0	0
8 – Testemunha	2,77	0	0	0	0	0

A grande mortalidade de plantas verificada cinco dias após a inoculação do patógeno pode ser atribuída a sua alta agressividade, aliada à forma, possivelmente, drástica de inoculação. Apesar do tratamento com Triadimenol ter sido o mais eficaz, ele demonstrou certa toxidez.

Resultados semelhantes ocorreram com Matiello *et al.* (1993), que ao avaliarem o fungicida triadimenol, aplicado via solo na formulação granulada, verificaram que tais doses causaram reduções na altura e na massa de matéria seca de mudas de café, bem como fitotoxidade quando aplicado por via foliar.

Nos tratamentos realizados com a Calda Biofertilizante a 5% e com os isolados de *Trichoderma* não foi verificado qualquer indício de controle da doença. O tratamento realizado com a Calda Biofertilizante pura foi altamente tóxica às plantas, levando-as a morte no período entre o transplante e a inoculação do patógeno, não possibilitando a avaliação de sua eficácia.

CONCLUSÕES

Os isolados Falm - 1 e Falm - 2 de *Trichoderma* sp. e o fungicida Triadimenol reduziram o desenvolvimento radial de colônias de *S. rolfsii*, *in vitro*.

Em condições de casa de vegetação, somente o fungicida Triadimenol reduziu a incidência da podridão de *Sclerotium rolfsii* do pimentão, entretanto, foi fitotóxico na dose utilizada.

REFERÊNCIAS

ANSANI, C.V.; KIMURA, O. MATSUOKA, K. Pimentão; doenças causadas por fungos e bactérias. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 131, p.40-50, 1985.

CHET, I. **Microbial control of plant diseases**. In: ENVIRONMENTAL Microbiology. New York: Wley-Liss, 1992. p. 335-354.

LANG, W. S. **Caracterização cultural, morfológica e patogênica de *Sclerotium rolfsii* Sacc. e seu biocontrole por *Trichoderma* spp., “in vitro” e “in vivo”**. 1989. (Tese) Mestrado em Agronomia- Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

Matiello, J.B.; Almeida, S.R.; Vilela, J. e Azevedo, P.J.C. (1993) - Efeito de fungicidas em mudas de café, no controle de cercosporiose, no sistema radicular e parte aérea e no pós-plantio. In: 19º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 9, 1993, Três Pontas, Rio de Janeiro. **Anais**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Procafe. p. 20-21.

MONTEIRO, A.J.A.; COSTA, H.; ZAMBLIM, L. Doenças causadas por fungos e bactérias em pimentão e pimenta. In: ZAMBOLIM, L. VALA, F.X.R.; COSTA, H. Eds. **Controle de doenças de plantas; hortaliças**. Viçosa, p. 637-665, 2000.

SERRA, I.M.R.S. & SILVA, G.S. Caracterização biológica e fisiológica de isolados de *Sclerotium rolfsii* obtidos de pimentão no estado do Maranhão. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília-DF, v. 30, n. 1, p. 61-66. 2005.