



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NA INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Sclerotium cepivorum*

L. B. DOMINGOS¹, E. A. LOPES¹, L. E. VISÔTTO¹, P. I. V. G. GOD¹, L. M. PINHEIRO¹

¹Universidade Federal de Viçosa *Campus* Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba-MG. lu.basstos@gmail.com, everaldolopes@ufv.br, lvisotto@ufv.br, pedro.god@ufv.br, leticia.pinheiro@ufv.br

RESUMO - Fungicidas podem reduzir o crescimento de *S. cepivorum*, ainda que tais produtos químicos não possuam a mesma eficiência no controle da podridão branca quando comparado com doenças de parte aérea. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de fungicidas na inibição do crescimento micelial de *Sclerotium cepivorum*. Os fungicidas tebuconazol + trifloxistrobina, trifloxistrobina propiconazole, tebuconazole, triadimenol, tiofanato de metílico e o fluazinam foram adicionados ao meio batata, dextrose, ágar (BDA) + extrato de alho aquoso (20%, m:m) em doses equivalentes a 200 e 20.000 L/ha. Discos de micélio (5 mm de diâmetro) de *S. cepivorum* foram depositados no centro de placas de Petri com meio enriquecido com fungicidas. O fungo foi incubado a 17 ± 2 °C durante 30 dias, quando o crescimento micelial foi avaliado. Houve interação entre o fungicida e o volume de calda do fungicida sobre o crescimento micelial do patógeno. Todos os fungicidas reduziram o crescimento do fungo em mais de 90%. Os fungicidas triadimenol e fluazinam inibiram completamente o crescimento de *S. cepivorum*, independentemente do volume de calda. A eficácia de tebuconazol e tebuconazol + trifloxistrobina foi reduzida quando o volume de calda foi aumentado de 200 a 20.000 L. Triadimenol, fluazinam, tebuconazol e tebuconazol + trifloxistrobina suprimem o crescimento de *S. cepivorum* in vitro, especialmente com volume de calda equivalente a 200 L/ha.

Palavras-chave: podridão branca, *Stromatinia cepivora*, controle químico, doença.

INTRODUÇÃO

O fungo *Sclerotium cepivorum* é o agente causal da podridão branca no alho e na cebola, considerada uma das principais doenças que acometem essas culturas. O patógeno não produz esporos, e sim pequenos escleródios de coloração preta, que são suas estruturas de resistência e de dispersão. Esses escleródios podem sobreviver no solo por até 30 anos, o que inviabiliza a rotação de culturas (Brewster, 2008), já que uma vez instalada uma cultura hospedeira (plantas do gênero *Allium*) na área, os escleródios do fungo germinam e infectam o sistema radicular das plantas.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018

Marília - SP

Fungicidas não controlam completamente a doença, como é observado em doenças de parte aérea das plantas, pois os ingredientes ativos dos fungicidas podem não atingir os escleródios e serem degradados pela microbiota do solo (Fullerton, 2005). Além disso, os fungicidas são pouco eficientes em condições de altas densidades do patógeno (Fullerton, 2005), sendo necessários outros métodos para reduzir a densidade do inóculo no solo antes do uso dos produtos químicos.

Poucos fungicidas são registrados para o controle da podridão branca no Brasil. Na Austrália, os produtores de cebola usam procimidona e tebuconazole com bons resultados (Porter et al., 1991; Fullerton et al., 1995). Porém, resultados satisfatórios dependem da eficiência da aplicação dos produtos químicos e da densidade do patógeno na área. Portanto, torna-se necessário avaliar a eficiência de fungicidas disponíveis para aplicação na cultura do alho e, ou cebola na inibição de *S. cepivorum*. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a ação de seis fungicidas na inibição do crescimento micelial de *S. cepivorum*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os escleródios foram coletados de plantas doentes em campo e desinfestados em álcool 50% por 30 segundos, seguido de imersão em hipoclorito de sódio 0,5% por 180 segundos e enxague em água destilada estéril e depositados em placas de Petri contendo meio batata dextrose ágar (BDA) adicionado de extrato de alho aquoso (20%, m:m). As placas foram mantidas à 17 ± 2 °C, com fotoperíodo de 12 horas, por 20 dias. Depois da germinação e crescimento micelial do fungo, antes da formação de escleródios, foram retirados discos de micélio de 5 mm da borda da colônia.

Fungicidas usados na região do Alto Paranaíba/MG para manejo de doenças em alho ou cebola (Tabela 1) foram adicionados em meio de cultura BDA + extrato de alho + sulfato de estreptomicina (500 mg/L). Foram testadas duas doses dos fungicidas, 200 L/ha e 20.000 L/ha. Em seguida, os meios de cultura contendo fungicidas foram despejados em placas de Petri de 9 cm de diâmetro. Após a solidificação do meio, os discos de micélio de 5 mm de diâmetro foram depositados no centro das placas de Petri. A testemunha continha somente BDA + extrato de alho + antibiótico. As placas foram mantidas em BOD por 30 dias a 17 ± 2 °C. No momento em que as colônias das placas testemunhas ocuparam toda a superfície da placa, o experimento foi finalizado. O diâmetro das colônias de todas as placas foi medido para a determinação da porcentagem de inibição do crescimento micelial (PICM):



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

$$PCIM = \frac{\text{Diâmetro da testemunha} - \text{Diâmetro do tratamento}}{\text{Diâmetro da testemunha}} \times 100$$

Tabela 1. Doses de fungicidas utilizadas *in vitro* para o crescimento micelial de *Sclerotium cepivorum*

Ingrediente ativo (i. a.)	Dose/ha	Concentração do i. a. no produto comercial
Tebuconazol + Trifloxistrobina	2 L/ha	200 g/L + 100 g/L
Trifloxistrobina + Protiocoazol	1 L/ha	150 g/L + 175 g/L
Tebuconazol	2 L/ha	200 g/L
Triadimenol	2 L/ha	150 g/L
Tiofanato Metílico	1 kg/ha	700 g/kg
Fluazinam	1,5 L/ha	500 g/kg

O delineamento utilizado foi do tipo inteiramente casualizado em esquema fatorial 6 x 2 + 1, sendo seis tipos de fungicidas, dois volumes de calda e a testemunha adicional. Os tratamentos foram repetidos cinco vezes e o experimento foi realizado em triplicata. Os dados obtidos foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilks e Levene para averiguação das pressuposições de normalidade e homogeneidade das variâncias, respectivamente. Depois, foi realizada a análise de variância conjunta para os três experimentos ($p < 0,05$) e os fatores tipos de fungicidas e volume de calda foram comparados por meio do teste de Tukey ($p < 0,05$). Todas as análises foram realizadas com auxílio do pacote estatístico SAS 9.2 (SAS Institute, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De forma geral, todos os fungicidas inibiram o crescimento micelial do fungo quando utilizado volume de calda de 200 L/ha (Tabela 2). Triadimenol e fluazinam mantiveram a maior inibição (100%) comparados com os outros fungicidas, independente do volume de calda utilizado. Os fungicidas tebuconazol, triadimenol, fluazinam, e tebuconazol + trifloxistrobina inibiram quase 100% do crescimento micelial quando aplicados com volume



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018

Marília - SP

de calda de 200 L/ha. A eficiência de triadimenol, tebuconazol e fluazinam estão de acordo com o reportado por Davies (1994).

A menor inibição foi observada em placas com tiofanato metílico (89,4% e 87,8%). A mistura tebuconazol + trifloxistrobina (100% e 96%) foi mais eficiente na inibição do fungo do que trifloxistrobina + protioconazol (95% e 89,8%). Essa maior eficiência provavelmente está associada com a molécula tebuconazol, que foi eficiente de forma isolada (100% e 98,8%), sem estar associada com outros fungicidas. Todos os fungicidas, isolados ou associados, apresentaram redução na inibição do crescimento micelial quando o volume de calda passou para 20.000 L/ha.

Tabela 2. Porcentagem de inibição do crescimento micelial de *Sclerotium cepivorum* em meio de cultura BDA, contendo fungicidas

Fungicidas	Percentual de inibição de crescimento micelial	
	200 L/ha	20.000 L/ha
Tebuconazol + Trifloxistrobina	95,9 aA*	93,0 aB
Trifloxistrobina + Protioconazol	94,3 aA	89,3 aB
Tebuconazol	100,0 bA	98,8 bB
Triadimenol	99,2 bA	97,9 bA
Tiofanato Metílico	89,4 bA	87,8 bB
Fluazinam	100,0 aA	99,5 bA
Testemunha	0,0 aA	0,0 aA
CV (%)	1,64	

*Médias seguidas por letras maiúsculas na linha e letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Os fungicidas triadimenol, fluazinam, tebuconazol e tebuconazol + trifloxistrobina inibem o crescimento micelial de *Sclerotium cepivorum* in vitro, principalmente no volume de calda de 200 L/ha.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREWSTER, J. L. Onions and Other Vegetable *Alliums*, 2nd Ed. Crop Production Science in Horticulture Series, Volume 15, 2008.

DAVIES, J. M. L. Chemical control of *Allium* white rot: a review. In: ENTWISTLE, A.R.; MELERO-VARA, J.M. (eds). Proceedings of the Fifth International Workshop on *Allium* White Rot, 1994. Córdoba, Spain. Session 5. p. 73-80, 1994.

FULLERTON, R.A. Control of onion white rot in New Zealand. Onion White Rot Workshop, v.22-23, 2005.

FULLERTON, R.A.; STEWART, A.; SLADE, E.A. Use of demethylation inhibiting fungicides (DMIs) for the control of onion white rot (*Sclerotium cepivorum* Berk.) in New Zealand. NZ Journal of Crop & Horticultural Science, v.23, p.121-125, 1995.

PORTER, I. J.; MAUGHAN, J. P.; TOWERS, G. B. Evaluation of seed, stem and soil applications of procymidone to control white rot (*Sclerotium cepivorum* Berk.) of onions. Australian Journal of Experimental Agriculture, v.31, p.401-406, 1991.

SAS INSTITUTE. SAS/STAT: user's Guide. Version 9.2. Cary: SAS Institute, 2009. 7869p.