

Extrato de alho na supressão do desenvolvimento de doenças fúngicas associadas ao tomateiro

Taís Ferreira de Almeida¹, Ana Carolina Fleury Curado², Frederico Ataíde Teixeira de Mello³,
Cláudia Barbosa Pimenta⁴

RESUMO

O tomateiro movimentou o agronegócio brasileiro sendo cultivado em diferentes regiões do país. A dificuldade no controle fitossanitário da cultura consiste em um gargalo na produção de tomate. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a eficiência do extrato de alho, em diferentes concentrações (1, 5, 10 e 20%) no controle da mancha de estenfílio (*Stemphyllium* spp.), pinta preta (*Alternaria solani*) e septoriose (*Septoria lycopersici*) do tomateiro. Foi realizado primeiramente ensaios “in vitro”, determinando o crescimento micelial e esporulação dos isolados nas diferentes concentrações do extrato de alho. A concentração com maior eficiência na inibição do desenvolvimento micelial e esporulação foi testada em tomateiro cv. Santa Clara cultivado em casa de vegetação. Os dados foram submetidos à análise da variância e comparação de médias, pelo teste de Scott & Knott ($P \leq 0,05$). Concluiu-se que o extrato de alho na concentração de 20% apresenta eficiência na inibição do crescimento micelial, esporulação e severidade de isolados dos três fungos fitopatogênicos.

Palavras-chave: *Allium sativum*; controle biológico; *Lycopersicon esculentum*.

INTRODUÇÃO

O tomateiro é uma hortaliça que movimentou o agronegócio brasileiro. O Brasil ocupou oitavo lugar na produção de tomate no mundo, mas tem uma expressividade na América do Sul, sendo o maior produtor do continente (WTPC, 2020), sendo que a cultura apresenta uma boa adaptação às condições edafoclimáticas do país. No entanto, doenças fúngicas, bacterianas, viroses e a presença de nematoides são exemplos de patologias que causam grandes prejuízos econômicos na tomaticultura. Atualmente, o principal problema no manejo fitossanitário, está relacionado a resistência dos produtos, onde alguns grupos químicos apresentam perda de eficiência em campo. Com isso, o produtor, tem buscado cada vez mais alternativas que permitam uma produção segura e eficiente, priorizando uma agricultura mais limpa e sustentável. Alternativas visando à redução do uso de fungicidas vêm sendo pesquisadas com resultados promissores no controle de vários fitopatógenos e insetos-praga, com enfoque ao controle biológico e ao uso de extratos de plantas, de produtos alimentares, de aditivos de alimentos, de resíduos da produção de alimentos e de conservadores de alimentos no uso fitossanitário das lavouras.

Algumas plantas, como o alho, são naturalmente resistentes a danos causados por patógenos, pois produzem compostos que são tóxicos ou que interrompem o ciclo de vida desses organismos. Essas substâncias, denominadas compostos secundários ou aleloquímicos, são compostos biossinteticamente derivados de metabólitos primários, porém possui importante papel ecológico servindo, entre outros, como defesa química contra microrganismos, insetos e predadores

^{1,3} Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária – EMATER. Laboratório de Fitopatologia e Sementes. Contato: taisfa@yahoo.com.br

² Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária – EMATER. Laboratório de Entomologia e Controle Biológico.

⁴ Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária – EMATER. Gerência de Pesquisa Agropecuária.

(ALMEIDA et al., 2009). O extrato de alho tem sido muito utilizado e estudado por possuir ação pesticida, inseticida, nematicida, fungicida, bactericida, e agir como repelente de insetos (SCHWENGBER et al., 2007; CORRÊA e SALGADO, 2011).

Com este trabalho, objetivou-se avaliar o efeito do extrato de alho no manejo de doenças fúngicas associadas a cultura do tomateiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia do Complexo de Laboratórios da Emater – Goiânia, GO. Para o preparo do extrato, foram utilizadas quatro concentrações (1%; 5%; 10% e 20%) sendo determinadas em percentagem baseada na relação peso (alho)/volume do extrator (álcool etílico).

O extrato de alho (E.A.) foi testado em um isolado de *Stemphyllium* spp., *A. solani* e *S. lycopersici* causadores da mancha de estenfilio, pinta preta e da septoriose, respectivamente, todos obtidos de lavoura comercial localizada no município de Hidrolândia – GO e pertencentes à coleção da Emater. Para o ensaio “in vitro”, o extrato foi adicionado ao meio de cultura na proporção de 10%. Foi utilizada meio V8 para isolados de *Stemphyllium* spp. e BDA para os demais isolados. Logo após as repicagens, as placas foram acondicionadas em câmara B.O.D (12 horas de fotoperíodo e temperatura de 25°C). A avaliação foi realizada 8 dias após a incubação, através da mensuração do diâmetro da colônia e quantificação dos esporos (5 mL de água esterilizada por placa, raspagem do micélio com pincel, filtragem em gaze). Foram tomadas três alíquotas de 1 mL para contagem do número de conídios. Como controle, foi utilizada a solução extratora (S.E.) nas diferentes concentrações utilizada, controle padrão (água esterilizada), e fungicida (de acordo com a recomendação para cada patógeno). O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com dez tratamentos e oito repetições, sendo cada repetição representada por uma placa.

A concentração com maior eficiência inibitória da colônia foi testada em plantas de tomate cultivadas em casa de vegetação. Mudanças de cultivar Santa Clara foram adquiridas no local e transplantadas para vasos plásticos com capacidade de 3 litros, com substrato apropriado. Aos 30 dias após o transplante (DAT) das mudas de tomateiro, realizou-se a aplicação do extrato de alho na concentração de 10% do volume de calda. Para inoculação, foi utilizada suspensão ajustada para 10^4 esporos mL^{-1} , 24 horas após a aplicação do extrato vegetal de alho. A avaliação de severidade foi realizada aos 15 dias após a inoculação, com auxílio de escala diagramática proposta por Boff et al. (1991) para *Stemphyllium* spp. e *A. solani* e da escala proposta por Mello et al. (1997) para *S. lycopersici*. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e 20 repetições, sendo cada repetição representada por uma planta/vaso, sendo avaliado cinco folíolos do terço médio da planta. Os dados foram submetidos à análise da variância e comparação de médias, pelo teste de Scott & Knott ($P \leq 0,05$), através do programa estatístico AgroEstat[®].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a concentração do E.A. de 20% apresentou maior redução no desenvolvimento micelial dos isolados, sendo superior ao controle químico para os isolados de *Stemphyllium* spp.. Para o isolado de *A. solani*, o E.A. na concentração de 10 e 20% não diferiu estatisticamente entre si, sendo superior ao controle químico. Em relação ao isolado de *S. lycopersici*, o E.A. na concentração de 10 e 20% apresentaram eficiência semelhante ao controle químico. Verificou-se que a solução extratora não influencia no desenvolvimento dos isolados, igualando-se ao controle (água esterilizada). Esse resultado assegura que o efeito observado na inibição do desenvolvimento micelial está relacionado com os princípios ativos presentes no extrato de alho, e não na solução extratora.

Tabela 1. Avaliação da eficiência inibitória do extrato de alho no crescimento micelial e esporulação de isolados fúngicos causadores de doenças na cultura do tomateiro cv. Santa Clara. Goiânia, GO, 2019.

Tratamentos	Isolados fúngicos					
	<i>Stemphyllium spp.</i>		<i>Alternaria solani</i>		<i>Septoria lycopersici</i>	
	Micélio	Esporos	Micélio	Esporos	Micélio	Esporos
E.A (1%)	1,93 B	39,8 B	2,20 B	22,20 B	2,09 B	41,60 A
E.A (5%)	1,73 C	36,6 C	2,07 C	20,80 C	2,01 B	40,60 A
E.A (10%)	1,77 C	35,8 D	2,00 D	22,00 C	1,97 C	39,00 B
E.A (20%)	1,47 D	33,8 E	1,96 D	20,80 C	1,92 C	37,20 C
S.E (1%)	2,24 A	37,6 C	2,57 A	24,60 A	2,71 A	40,60 A
S.E (5%)	2,23 A	37,8 C	2,56 A	24,80 A	2,70 A	40,80 A
S.E (10%)	2,24 A	41,6 A	2,57 A	24,4 A	2,70 A	41,60 A
S.E (20%)	2,15 A	42,0 A	2,59 A	25,00 A	2,72 A	41,00 A
Controle	2,31 ^a	41,8 A	2,56 A	25,60 A	2,69 A	41,40 A
Controle químico	1,72 C	35,0 D	2,03 C	22,20 B	1,88 C	35,20 D
Média	1,97	38,18	2,32	23,40	2,33	39,88
Desvio Padrão	0,12	1,13	0,07	0,80	0,09	0,90
Erro Padrão	0,03	0,50	0,02	0,35	0,02	0,40
C.V.	6,24	2,97	3,37	3,44	3,87	2,25
F	56,14**	34,43**	38,06**	25,96**	85,89**	27,83**

Medias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. E.A. – extrato de alho; S.E – solução extratora. Micélio em cm; esporos em mL.

Para os ensaio de severidade, o extrato de alho a 20% mostrou-se eficiente para o controle de *Stemphyllium spp.* e *A.solani*, com níveis de controle superior ao fungicida. Para o isolado de *S. lycopersici*, embora o E.A. 20% tenha diferido estatisticamente dos tratamentos controle, apresentou eficiência inferior ao fungicida. Os resultados apresentados nesse trabalho corroboram com Leite et al. (2012) e Melo et al. (2006) que, testando extrato de alho no manejo de fitopatógenos, obtiveram resultados satisfatórios. Este fato pode ser justificado pela presença da substância aliinase e aliina, presentes no alho que, quando complexados, formam a alicina, substância tóxica que inativa o desenvolvimento de microrganismos, além de conferir o aroma típico do alho (TALAMINI e STADNIK, 2004).

Tabela 2. Severidade de isolados de *Stemphyllium spp.*, *Alternaria solani* e *Septoria lycopersici* em plantas de tomateiros, cv. Santa Clara, tratados com contrato de alho na concentração de 20%. Goiânia, GO, 2019.

Tratamentos	Severidade (%)		
	<i>Stemphyllium spp.</i>	<i>Alternaria solani</i>	<i>Septoria lycopersici</i>
E.A (20%)	1,13 C	1,92 D	4,93 B
S.E. (20%)	4,39 A	5,96 A	6,77 A
Controle	4,38 A	5,92 B	6,78 A
Fungicida	1,94 B	2,61 C	1,27 C
Média	2,98	4,10	4,93
Desvio Padrão	0,06	0,01	0,47
C.V.	2,19	0,41	9,54
F	6,68**	8,14**	2,69**

Medias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. E.A – extrato de alho; S.E – solução extratora.

CONCLUSÃO

O extrato de alho na concentração de 20% apresenta eficiência na inibição do crescimento micelial, esporulação e severidade de isolados de *Stemphyllium* spp., *A. solani* e *S. lycopersici*, agentes causadores de doenças no tomateiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, T. F.; CAMARGO, M.; PANIZZI, R. de. C. Efeito de extratos de plantas medicinais no controle de *Colletotrichum acutatum*, agente causal da flor preta do morangueiro. **Summa Phytopathol**, Botucatu, v. 35, n. 3, p. 196-201, 2009.

BOFF, P.; ZAMBOLIM, L; VALE, F. X. R. Escalas para avaliação de severidade da mancha-de-estenfílio (*Stemphyllium solani*) e da pinta-preta (*Alternaria solani*) em tomateiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.16, n. 4, p. 280-283, 1991.

CORRÊA, J. C. R.; SALGADO, H. R. N. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s. Botucatu, v. 13, n. 4, p. 500-506. 2011.

LEITE, CD et al. Extrato de alho no controle in vitro e in vivo da antracnose da videira. **Rev. Bras. Plantas Med.** , Botucatu, v. 14, n. 3, p. 556-562, 2012.

MELLO, S.C.M.; TAKATSU, A; LOPES, C.A. Escala diagramática para avaliação da mancha-bacteriana do tomateiro. **Fitopatologia Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 447-448, 1997.

MELO et al. Utilização de extratos vegetais na patologia de sementes de melão amarelo. 2006. Disponível em:< <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0517-2.pdf>>. Acesso em 10 de ago. 2020.

SCHWENGBER, J. E.; SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M. M. **Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas**. Pelotas: EMBRAPA, 2007

TALAMINI, V.; STADNIK, M. J. Extratos vegetais e de algas no controle de doenças de plantas. In: TALAMINI, V.; STADNIK, M. J. Manejo ecológico de doenças de plantas. Florianópolis: CCA/UFSC, p. 45-62, 2004.

WPTC - World Processing Tomato Council. Disponível em: <<https://www.wptc.to/releases-wptc.php>> Acesso em: 28 jan. 2020.