

CONTROLE *IN VITRO* DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS EM PIMENTÃO

Maria Silvana Nunes¹

Jakeline Florêncio da Silva²

Lucy Gleide da Silva³

Luciana Cordeiro do Nascimento⁴

Sistemas de produção sustentável (Agricultura Orgânica, Permacultura, Biodinâmica, Agroecologia)

Resumo

A cultura do pimentão (*Capsicum annuum* L.) é uma das hortícolas mais cultivadas e consumidas no mundo, sua importância é caracterizada pela alta demanda de seus frutos e geração de renda. O objetivo do trabalho foi identificar a menor concentração do óleo essencial de citronela que apresente um controle dos patógenos associados à cultura do pimentão igual ou superior ao método convencional com fungicida sintético. O experimento foi desenvolvido no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal da Paraíba. Os isolados de *Fusarium* sp. e *Colletotrichum* sp. foram obtidos a partir de frutos e folhas de pimentão comercializados no município de Areia/PB. As concentrações testadas foram: 0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0% do óleo essencial de citronela e fungicida Tiabendazol na concentração (200 mL/100 L de água), totalizando seis tratamentos com cinco repetições cada. As variáveis analisadas foram o diâmetro médio da colônia (DMC), índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) e a porcentagem de inibição do crescimento micelial (PIC). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e os dados comparados pelo teste de Dunnett. O gênero *Fusarium* sp. se mostrou mais resistente à ação antifúngica do óleo essencial, necessitando de uma concentração de 2%, enquanto que a quantidade necessária para controlar fungos do gênero *Colletotrichum* sp. foi de 1%.

Palavras-chave: *Colletotrichum* sp.; Controle Alternativo; *Fusarium* sp.; Óleo Essencial

¹Discente de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Agronomia –Universidade Federal da Paraíba, silvana.nunes@hotmail.com.br

²Discente de Graduação do Curso de Ciências Biológicas- Universidade Federal da Paraíba, jakelive_15@hotmail.com

³Discente de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Agronomia –Universidade Federal da Paraíba, lucygleides@gmail.com

⁴Professora Titular da Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, luciana.cordeiro@academico.ufpb.br

INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é uma hortaliça bastante consumida mundialmente e, no Brasil, é produzida principalmente em áreas de agricultura familiar, mas com potencial de produção em larga escala. De acordo com o IBGE (2017) a cultura possui uma produção anual estimada de 253.807 toneladas, sendo os principais estados de produção Minas Gerais, São Paulo e Goiás.

Essa cultura é acometida por diversas doenças que causam prejuízos sobre a qualidade fisiológica e sanitária, destacando-se a antracnose e murcha causada por fungos. *Fusarium* sp. causa podridões radiculares e murchas vasculares nas plantas (SOARES et al., 2019). A antracnose é ocasionada por *Colletotrichum* spp. que inicialmente causa lesões pequenas circulares que se expandem ligeiramente, não adotando uma forma definida e com colorações escura e alaranjada (KIMATI et al., 1997).

Os óleos essenciais são utilizados como controle alternativo em doenças de plantas, por serem bastante eficientes e de menor impacto ambiental que os tratamentos convencionais como o uso de fungicida químico. O óleo essencial de citronela (*Cymbopogon nardus*) possui em sua composição substâncias antifúngicas, como o citronelol e o citral capazes de controlar fitopatógenos (XAVIER et al., 2012).

Diante disso, o objetivo do trabalho foi identificar a menor concentração do óleo essencial de citronela que apresente um controle dos patógenos associados à cultura do pimentão igual ou superior ao método convencional com fungicida sintético.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Fitopatologia (LAFIT) da Universidade Federal da Paraíba. O isolado de *Fusarium* spp. foi obtido a partir de frutos sintomáticos e o isolado de *Colletotrichum* spp., obtido da parte aérea com necrose. Fragmentos do tecido vegetal foram desinfestados e transferidos para placas de Petri contendo meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) e incubados a temperatura de 25 °C durante sete dias. A identificação dos patógenos foi realizada com o auxílio de microscópio estereoscópico óptico e comparação com literatura especializada (SEIFERT & GAMS, 2011).

Foram testadas as concentrações de 0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0% do óleo essencial (OE) de citronela e fungicida químico Tiabendazol (200 mL/100 L de água), com cinco repetições cada tratamento. Utilizou-se meio BDA para diluição do óleo essencial por meio de agitação manual. Em seguida, foram transferidos para o centro de cada placa um disco de 5 mm de colônia do patógeno e acondicionadas em temperatura ambiente de 25 ± 2 °C, durante sete dias.

A mensuração da colônia foi realizada em intervalos de 24 horas, com o auxílio de uma régua graduada nos dois sentidos perpendiculares, até atingir toda a extensão da placa, e o diâmetro médio da colônia (DMC) foi determinado pela média dos dois eixos. Os dados obtidos foram utilizados na determinação do índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) expresso em cm dia^{-1} , conforme a fórmula proposta por Gomes (2008). A porcentagem de inibição do crescimento micelial (PIC) foi calculada conforme a fórmula utilizada por Hillen et al. (2012).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos ao teste de Dunnett ($P \leq 5\%$), para comparação das diferentes concentrações do óleo essencial de citronela com o fungicida, utilizando-se o software estatístico R[®] (R Core Team, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do diâmetro médio da colônia (DMC), do índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) e o percentual de inibição do crescimento micelial (PIC) de *Fusarium* spp. e *Colletotrichum* spp. estão expressos na Figura 1.

Verificou-se que o óleo essencial de citronela nas concentrações 1,0; 1,5 e 2,0% foi eficiente para inibir completamente o desenvolvimento de *Colletotrichum* spp., diferindo estatisticamente do fungicida que apresentou valores de 1,19 cm para DMC e $0,53 \text{ cm dia}^{-1}$ para IVCM. O fungicida e a concentração de 2,0% do óleo essencial foram eficientes na inibição total do crescimento micelial de *Fusarium* spp.

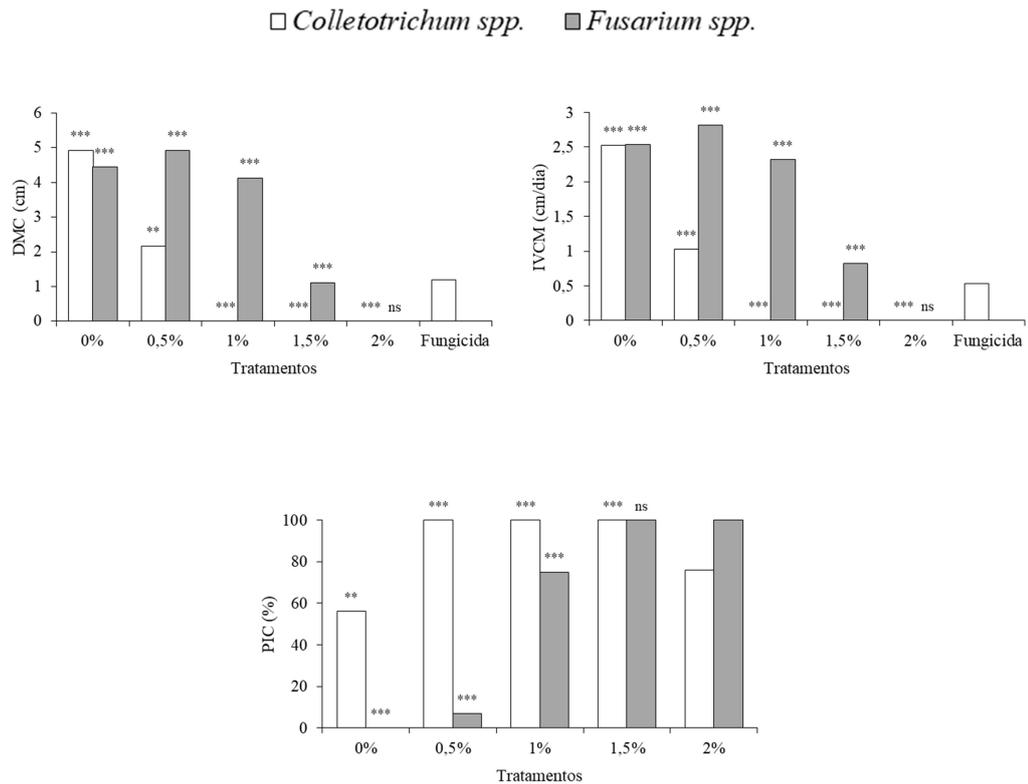


Figura 1. Efeito das diferentes concentrações do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon nardus*) e fungicida Tiabendazol (200 mL/100 L de água) sobre o diâmetro médio da colônia (DMC), índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) e percentual de inibição do crescimento micelial (PIC) de *Colletotrichum spp.*, e *Fusarium spp.*. ** e *** representam diferença significativa em $P = 0,01$ e $P \leq 0,001$, respectivamente, ns = Não significativo, em comparação com o fungicida (teste de Dunnett).

O gênero *Fusarium* mostrou-se mais resistente à ação antifúngica do óleo essencial de citronela, necessitando de uma concentração maior em relação à quantidade necessária para controlar *Colletotrichum spp.* De acordo com Esteves et al. (2020), a atividade biológica de óleos essenciais depende da concentração de seus constituintes, explicando assim a variabilidade dos resultados em função da concentração aplicada.

O óleo essencial de *C. nardus* proporcionou ação fungitóxica sobre *Colletotrichum spp.* e *Fusarium spp.* de acordo com o PIC. As concentrações de 1,0; 1,5 e 2,0% reduziram 100% do crescimento micelial de *Colletotrichum spp.*, sendo estatisticamente mais eficiente que o fungicida. Apenas a concentração de 2,0% do óleo essencial foi

eficiente para inibir completamente o crescimento de *Fusarium* spp., não diferindo estatisticamente do tratamento padrão (fungicida).

Peixinho et al. (2019) atestaram a eficiência dos monoterpenos presentes no óleo essencial de citronela e seus efeitos na inibição do crescimento micelial de *Colletotrichum* spp. e *Fusarium* spp., atribuindo este efeito de inibição ao sinergismo existente entre os compostos que atuam de forma conjunta e propiciam um maior efeito fungistático.

CONCLUSÕES

O tratamento com óleo essencial de citronela possui potencial como tratamento alternativo para a cultura do pimentão na concentração 2,0%, pois mostrou-se o mais eficiente por inibir o desenvolvimento micelial completo de *Colletotrichum* spp. e *Fusarium* spp. associados a folhas e frutos de pimentão, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- AGROPECUÁRIO, IBGE Censo. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017.
- ESTEVES, F. M., & da Silva Ecker, A. B. Avaliação da atividade antimicrobiana in vitro do óleo essencial de eucalyptus urograndis em cepas padrão de bacilos gram negativos. **REVISTA UNINGÁ**, 2020.
- GOMES, L. I. S. **Métodos de inoculação de *Colletotrichum gloeosporioides* e efeitos de óleos essenciais no controle da antracnose em frutos de mamoeiro**, 2008.
- HILLEN, T., Schwan-Estrada, K. R. F., Mesquini, R. M., Cruz, M. E. S., Stangarlin, J. R., & Nozaki, M. . Atividade antimicrobiana de óleos essenciais no controle de alguns fitopatógenos fúngicos in vitro e no tratamento de sementes. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, 2012.
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3 ed. São Paulo: CERES, 1997
- MATOS FILHO, H. A.; DA SILVA, C. A.; BASTOS, A. V. S. Níveis de irrigação associados a doses de hidrogel na cultura do pimentão. **Revista Brasileira De Agricultura Irrigada-RBAI**, 2020.
- PEIXINHO, G. D. S., Ribeiro, V. G., Amorim, E. P. D. R., & Moraes, A. C. D. M. Ação do óleo essencial de Citronela (*Cymbopogon nardus* L) sobre o patógeno *Lasiodiplodia theobromae* em cachos de videira cv. Itália. **Summa Phytopathologica**, 2019.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2018.
- SEIFERT, KEITH A.; GAMS, W. The genera of Hyphomycetes – 2011 update. **Persoonia: Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi**, 2011.
- SOARES, M. G. O.; CEZAR, M. A.; AMBRÓSIO, M. M. Q.; PEREIRA, F. H. F.; CARDOSO, T. A. L. Antagonismo de trichoderma spp. A fusarium solani e os efeitos na atividade fotossintética da melanciaira. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, 2020.
- XAVIER, M. V. A., Oliveira, C. R. F., Brito, S. S. S., Matos, C. H. C., & Pinto, M. A. D. S. C. Viabilidade de sementes de feijão caupi após o tratamento com óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus* Jowitt). **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, 2012.