

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE CONTROLES ALTERNATIVOS PARA OÍDIO (*Oidium* sp.) NA CULTURA DO PEPINO

Leônidas L. Belan¹; Amilton J. Pereira¹; Márcio J. Vieira de Oliveira¹; Dimmy H.S.G. Barbosa¹; Wanderson B. Moraes²; Genilson P. Souza²; Waldir C. Jesus Junior.

¹UFES/ Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Alegre-ES, Caixa Postal 16, CEP 29500-000.
E-mail: leonidas_agronomia@yahoo.com.br

²CCA-UFES/Departamento de Produção Vegetal, Alegre-ES, Caixa Postal 16, CEP 29500-000.

Resumo - Avaliou-se a eficiência de diversos tratamentos para o manejo do oídio na cultura do pepino em condições de ambiente protegido. O estudo foi conduzido em casa de vegetação do CCA-UFES, e o experimento instalado segundo delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. Foram avaliados 12 tratamentos através da severidade máxima da doença nas plantas. Avaliou-se também o número de frutos (>1,5 cm de comprimento). Todos os tratamentos foram eficientes do controle do oídio em relação à testemunha, sendo que as plantas dos tratamentos com tebuconazole, fungicida cúprico, Enxofre e fosfito de cobre não apresentaram incidência da doença, no entanto o tebuconazole provocou fitotoxidez as plantas. Os tratamentos com fosfito, urina de vaca, leite *in natura*, Acibenzolar-S-metil e fungicida cúprico apresentaram maior número de frutos, demonstrando um efeito favorável desses tratamentos para o crescimento e produção das plantas. Alguns dos tratamentos alternativos foram mais eficientes do que os tratamentos convencionais.

Palavras-chave: *Cucumis* sp.; Oídio; controle alternativo, Fosfito; urina de vaca.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

O pepineiro (*Cucumis sativus* L.) é uma das hortaliças mais plantadas no sistema de cultivo protegido, pois esse ambiente tem influenciado positivamente no desenvolvimento, rendimento e na qualidade comercial dos frutos, além de trazer grandes benefícios, principalmente aos pequenos e médios produtores, pelo cultivo intensivo, alta produtividade e possibilidade de produzir em épocas que normalmente seriam impróprias para cultivo (GUSMÃO; GUSMÃO, 2005).

Dentre as inúmeras doenças de plantas que afetam a cultura do pepino em cultivos sob ambiente protegido, destaca-se o Oídio, causada por *Oidium* sp. (telomorfo *Sphaerotheca fungilinea*) (ZAMBOLIM et al., 2000a). Em alguns casos toda a folhagem é necrosada levando a planta à morte, ou então a produção pode ser seriamente comprometida (BETTIOL; ASTIARRAGA, 1998). O controle do oídio baseia-se fundamentalmente no uso de produtos químicos envolvendo pulverizações com fungicidas específicos, bem como fungicidas sistêmicos, ou aqueles à base de enxofre, os quais podem provocar fitotoxidez, conforme dosagem, cultura e cultivar utilizada. O uso abusivo desses produtos tanto em relação ao emprego de altas doses, como em número excessivo de aplicações, tem aumentado a pressão de seleção e conseqüentemente o surgimento de indivíduos resistentes, além da

contaminação do agroecossistema (FERNANDES, 2000; ZAMBOLIM et al., 2000b).

Apesar da utilização de variedades resistentes ser uma das maneiras mais recomendadas, esta forma de controle não é totalmente eficiente para esta doença (BEDENDO, 1995). O interesse pelos métodos alternativos de controle englobando os biológicos, orgânicos ou naturais é crescente. Tais métodos apresentam algumas vantagens em relação aos produtos químicos como o baixo ou nenhum impacto ambiental, eficiência, custos reduzidos, simplicidade no manejo e aplicação. (FERNANDES, 2000).

Diante da seriedade e dos riscos envolvidos no controle químico de doenças de plantas, e da crescente e constante necessidade da substituição dos agroquímicos por métodos de controle mais saudáveis e, no entanto eficientes, o objetivo desse estudo foi avaliar a eficiência de diversos tratamentos alternativos para o controle do oídio na cultura do pepino em condições de ambiente protegido.

Metodologia

O estudo foi conduzido em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES).

O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. Utilizou-se mudas de pepino tipo caipira transplantadas para vasos contendo 2 litros de

solo (latossolo vermelho amarelo) coletado de local não cultivado. As plantas foram conduzidas em sistema de fitilho, mantendo-se uma haste por planta. Adotou-se inoculação natural do patógeno, considerando alto potencial de inoculo no ambiente.

Os tratamentos avaliados foram: Fungicida Sistêmico tebuconazole (Folicur® a 0,20%); Fungicida cúprico (Recob® - 2 g/L), Enxofre (Kumulus® a 4,0 g/L); Fosfito de Cobre (Fulland® a 0,20%), Acibenzolar-S-metil (Bion® a 0,05 g/L), Silicato de potássio quelatizado (Chelal-Si a 2%), Extrato alcoólico de Própolis (8%), Extrato comercial a base de Nim (Nim-I-Go a 1%), Leite *in natura* (8%), Urina de Vaca (30%), Água, Testemunha (Plantas não pulverizadas). Neste estudo, os referidos tratamentos receberam as seguintes denominações explícitas na tabela 01.

Tabela 1 – Denominações dadas aos tratamentos.

TRATAMENTOS	
1	Tebuconazole
2	Fungicida Cúprico
3	Enxofre
4	Fosfito de Cobre
5	Acibenzolar-S-metil
6	Silicato de Potássio
7	Própolis
8	Nim
9	Leite <i>in natura</i>
10	Urina de Vaca
11	Água
12	Testemunha

O extrato alcoólico de própolis foi preparado no laboratório de Fitopatologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade federal do Espírito Santo (CCA-UFES), na proporção de 30% da própolis bruta em álcool a 70° GL. A mistura foi acondicionada em recipiente fechado e mantida a temperatura ambiente com agitação diária. Decorridos 30 dias o extrato foi filtrado em papel filtro.

As aplicações dos tratamentos se iniciaram 15 dias após o transplantio, quando já se observava os primeiros sintomas da doença. Foram realizadas três aplicações com intervalos de 15 dias entre aplicações, com auxílio de um pulverizador manual com capacidade de 2 litros, até o ponto de escorrimento.

As avaliações da severidade da doença foram determinadas com base na escala diagramática para determinação da severidade do oídio em cucurbitáceas, expressa em porcentagem da área foliar atacada, conforme Figura 1. Ressalta-se que as avaliações de severidade da doença foram

realizadas semanalmente, mas para fins de comparação dos tratamentos serão apresentados os resultados de severidade máxima.

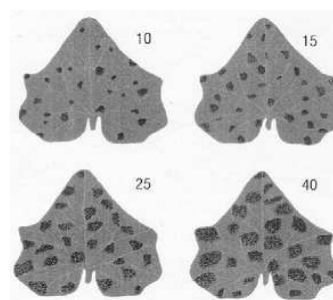


Figura 1. Escala diagramática para a determinação da severidade do oídio em cucurbitáceas, expressa em porcentagem da área foliar atacada. (AZEVEDO, 1999).

Durante a condução do experimento, os frutos foram sendo retirados quando atingiam 1,5 Cm de comprimento, e o total de frutos por planta em cada tratamento é apresentado a seguir. Avaliou-se diariamente as temperaturas máximas e mínimas dentro da casa de vegetação.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SAEG versão 9.1.

Resultados

Todos os tratamentos foram eficientes do controle do oídio em relação à testemunha (plantas não pulverizadas) (Figura 2), sendo que as plantas dos tratamentos 1, 2, 3 e 4 não apresentaram incidência da doença.

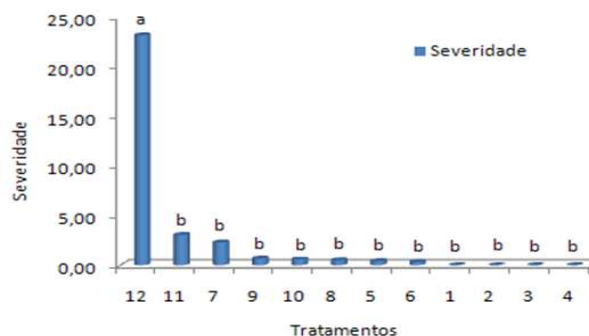


Figura 2 – Severidade Máxima do oídio nas plantas de pepino dos diferentes tratamentos. Colunas com a mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

As plantas do tratamento 12 apresentaram maior incidência de oídio (23,14%), onde se

observou desenvolvimento do patógeno não só nas folhas, mas também no caule das plantas.

Dentre os tratamentos, as plantas do tratamento 11 apresentaram maiores valores de severidade máxima da doença, apesar de estatisticamente igual aos demais.

Os tratamentos 4, 10, 9, 5 e 2 apresentaram maior número de frutos, demonstrando um efeito favorável desses tratamentos para o crescimento e produção das plantas (Figura 3). Exceto o tratamento 1 que não produziu nenhum fruto, os tratamentos 6 e 11 foram iguais ao tratamento 12 apresentando os menores números de frutos. O tratamento 1 provocou sintomas severos de toxidez nas plantas.

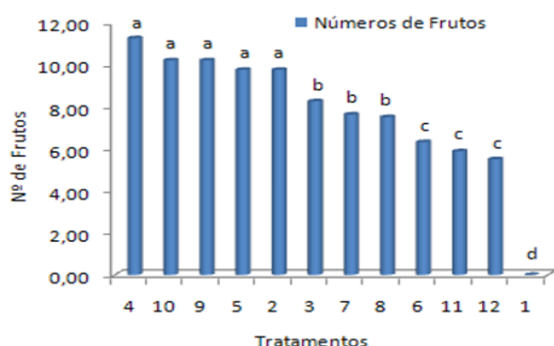


Figura 3 – Total de frutos de pepino nos diferentes tratamentos utilizados no controle do oídio. Colunas com a mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Correlacionando o comportamento das plantas do tratamento 4 que apresentou o menor valor de Severidade Máxima da doença, este mesmo tratamento apresentou o maior Número de Frutos (Figuras 2 e 3).

Discussão

Inúmeros são os trabalhos de literatura que avaliam o efeito de diferentes tratamentos, convencionais ou alternativos, para o controle do oídio em diferentes culturas, principalmente em cucurbitáceas, inclusive vários resultados positivos que corroboram os resultados deste estudo.

Zatarim et al., (2005) avaliaram o efeito de diferentes tipos de leite quanto ao efeito no controle do oídio do pepino cultivado em condições de campo. Corroborando os resultados deste estudo, o leite *in natura* foi eficiente no controle da doença, diferente do leite longa vida, que devido ao processo de beneficiamento perdeu parte de sua constituição microbiológica.

Resultados positivos têm sido relatados com o uso de urina de vaca em diversas culturas como abacaxi, quiabo, jiló, berinjela, tomate, pimentão,

pepino, quiabeiro etc. Broek et al., (2002) avaliaram diferentes doses de urina de vaca no controle de oídio do quiabeiro. Tais autores concluíram que a dose de 30% foi a mais eficiente no controle da doença, o que vem a confirmar o resultado obtido com essa mesma dose em nosso estudo para a cultura do pepino. De acordo com esses mesmos autores, a urina de vaca é composta de 90% de água e 10% de nutrientes, como macros e micronutrientes, fenóis e outros importantes componentes. Logo esse efeito nutricional que a esse tratamento proporciona as plantas ajuda a explicar o fato das plantas que receberam este tratamento ter apresentado um elevado número de frutos e elevado vigor.

Produtos contendo nutrientes como os fosfitos vêm sendo utilizados no controle de doenças de plantas. Apesar do modo de ação ainda não ter sido elucidado com exatidão, alguns trabalhos demonstraram que eles agem sobre o patógeno diretamente ou indiretamente pela indução de resistência sistêmica na planta (DANIEL; GUEST, 2005; SAUTTER et al., 2008). Estudos como o de Sonego et al. (2005), descrevem que os fosfitos apresentam a capacidade de estimular a planta para que esta forme substâncias de autodefesa, protegendo-a do ataque de fungos. Este estudo vem confirmar tais fatos, pois o tratamento 4 constituído de Fosfito de Cobre, proporcionou um controle eficiente da doença. Outro fato importante relacionado ao tratamento com fosfito foi o elevado número de frutos obtido neste tratamento em relação aos demais. Apesar de serem considerados adubos, os fosfitos, devido a sua incompleta oxidação, apresentam maior solubilidade e absorção (LOVATT; MIKKELSEN, 2006).

Conclusão

- 1 – Exceto a testemunha (tratamento 12), os demais tratamentos alternativos foram eficientes do controle do oídio.
- 2 - As plantas não pulverizadas apresentaram maior incidência de oídio.
- 3 - As plantas dos tratamentos 01, 02, 03 e 04 não apresentaram incidência da doença.
- 4 - Os tratamentos 4, 10, 9, 5 e 2 favoreceram a produção das plantas.
- 5 - Alguns dos tratamentos alternativos foram mais eficientes do que os tratamentos convencionais.

Referências

- AZEVEDO, L.A.S. **Manual de quantificação de doenças de plantas**. UNESP. Jaboticabal – SP. 1999.
- BEDENDO, I.P. Oídios. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. Manual de fitopatologia, 3. ed. São Paulo: Ceres. v.1, p.866-871. 1995.
- BETTIOL, W.; ASTIARRAGA, B.D. Controle de *Sphaerotheca fuliginea* em abobrinha com resíduo da fermentação glutâmica do melaço e produto lácteo fermentado. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.23, n.4, p.431-435, 1998.
- BROEK, R.V.D.; IACOVINO, G.D.; PARADELA, A.L.; GALLI, M. A. Controle alternativo de oídio (*Erysiphe cichoracearum*) em quiabeiro (*Hibiscus esculentum*). **Revista Ecosystema**. v.27, n.1, 2 jan.– dez. 2002.
- BURG, I.C.; MAYER, P.H. Alternativas Ecológicas para Prevenção e Controle de Pragas e Doenças: caldas, biofertilizantes, fototerapia animal, formicidas, defensivos naturais e sal mineral, p. 147. 2002.
- DANIEL, R.; GUEST, D. Defence responses induced by potassium phosphonate in *Phytophthora palmivora*-challenged *Arabidopsis thaliana*. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, v.67, p.194-201, 2005.
- FERNANDES, M.C.A. Emprego de métodos alternativos de controle de pragas e doenças na olericultura. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, Suplemento, p.112-113, 2000.
- GUSMÃO, M.T.A.; GUSMÃO, S.A.L. Desenvolvimento de cultivares de pepino sob ambiente protegido, nas condições da Amazônia Oriental. Anais.. Congresso Brasileiro de Olericultura. 2005.
- LOVATT, C.J.; MIKKELSEN, R.L. Phosphite fertilizers: what are they? Can you use them? What can they do? **Better Crops**, Norcross, v.90, n.4, p.11-13, 2006.
- SAEG Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.
- SAUTTER, C.K.; STORCK, L.; RIZZATI, M.R.; MALLMANN, C.A.; BRACKMANN, A. Síntese de trans-resveratrol e controle de podridão em maçãs com uso de elicitores em pós-colheita. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.1097-1103, 2008.
- SONEGO, O.R. et al. Avaliação do Fitophos K e Fitophos K plus (fosfito de potássio) no controle do míldio da videira. In: ENFRUTE, Fraiburgo, SC. Anais. Florianópolis: EPAGRI, v.2, 271p, p.12, 2005.
- ZAMBOLIM, L., COSTA, H., LOPES, C.A.; VALE, F.X.R. Doenças de hortaliças em cultivo protegido. In: ZAMBOLIM, L., Vale, F.X.R., COSTA, H. (Eds.) **Controle de doenças de plantas-hortaliças**. v.1. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa.. pp.373-407. 2000a.
- ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; VALE, F.X.R. Situação atual do controle químico de doenças de hortaliças. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, Suplemento, p.96-110, 2000b.
- ZATARIM, M.; CARDOSO, A.I.I.; FURTADO, E.L. Efeito de tipos de leite sobre oídio em abóbora plantadas a campo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.198-201, abr-jun 2005.