



**CONTROLE DA PODRIDÃO-MOLE (*PECTOBACTERIUM CARATOVORUM*) NA
ALFACE COM APLICAÇÃO DE CÁLCIO**

Francis C. S. SCHELCK

RESUMO

A podridão-mole é um distúrbio fisiológico causado pela bactéria *Pectobacterium carotovorum*, é uma das principais doenças que afligem os produtores de alface. Com isso, este trabalho teve como objetivo avaliar a resposta de plantas de alface infectadas a suplementação foliar com diferentes concentrações de CaCl_2 . O experimento foi conduzido na Fazenda-escola do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, na cidade de Inconfidentes. Mudanças de alface do tipo crespa e cultivar Verônica foram transplantadas em sessenta vasos, depositados em casa de vegetação, com delineamento experimental do tipo DIC com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi composta por três plantas. Foi avaliada a concentração de cálcio na parte aérea das plantas e a interferência que o Ca^{2+} causou no desenvolvimento da podridão-mole.

Palavras-chave:

Patógenos; Doenças; Nutrição.

1. INTRODUÇÃO

A alface é a hortaliça folhosa mais produzida e consumida no Brasil. Segundo Sala e Costa (2005), a do tipo crespa lidera o segmento com 70% de todas as variedades cultivadas, seguida da americana com 15%, a lisa 10% e as demais 5% do mercado nacional. No entanto, algumas doenças inquietam os produtores da cultura. Dentre as mais severas está a podridão-mole, um distúrbio fisiológico causado pela bactéria *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* que provoca o apodrecimento do talo e murcha das folhas, ocasionando grandes perdas na produção.

Devido ao difícil controle químico desta doença, notou-se a necessidade de buscar novas alternativas de controle que pudessem reduzir ou combater a bactéria. Com isso, o controle nutricional da planta tornou-se o principal canal para tal feito, já que fatores relacionados a este quesito interferem diretamente na severidade do ataque da *Pectobacterium carotovorum* (DA SILVA, 2012). Esta bactéria produz enzimas em elevadas quantidades e as secretam para o meio extracelular, onde elas degradam a parede celular, resultando na maceração dos tecidos. O cálcio,



por sua vez, reforça as paredes da célula, tornando-as mais resistentes ao ataque da *Pectobacterium carotovorum* (GUERRA et al., 2015).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção do fitopatógeno e teste de patogenicidade

O isolado de *Pectobacterium carotovorum* foi obtido no setor de olericultura da Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – campus Inconfidentes, a partir de uma planta que apresentava sintomas da doença. Foram realizados testes de patogenicidade em frutos de pimentão verde e, em sequência, teste de Coloração de Gram, oxidação/fermentação, oxidase e catalase.

Com a bactéria identificada, o isolado foi cultivado em meio de Kado (523) por 48h em estufa com temperatura de 30°C. Ao fim desse período, água destilada esterilizada em autoclave foi adicionada ao tubo de ensaio contendo o crescimento bacteriano e levado ao agitador mecânico. A suspensão foi ajustada em fotocolorímetro a 570 nm, formando uma concentração de $1,0 \times 10^9$ UFC mL⁻¹.

Aplicação das fontes de cálcio

A cultivar utilizada foi a Verônica, semeada em bandeja com 288 células, contendo substrato comercial (Mecplant®). Aos 21 dias foram transplantadas para sessenta vasos contendo solo e húmus 2:1 (v:v). Foram utilizados cinco tratamentos, quatro repetições e cada parcela contendo três plantas em DIC. Os vasos foram depositados em casa de vegetação e irrigados regularmente.

A suplementação foliar foi feita com CaCl₂ nas concentrações de 2g L⁻¹, 3g L⁻¹, 4g L⁻¹, 5g L⁻¹ e 0g L⁻¹. As aplicações iniciaram-se aos 24 dias de vida da planta e ocorreram em intervalos de dois dias, em um total de sete aplicações. A pulverização foram realizadas com auxílio de um borrifador manual.

Inoculação da bactéria e avaliação da severidade da doença

Após três dias da última pulverização, as plantas foram inoculadas pelo método da picada. Oito horas após a inoculação as lesões foram avaliadas com auxílio de régua graduada e, utilizando



a escala descritiva de Ren et al. (2001), atribuiu-se valores de 1 a 9 para o tamanho das lesões. Essas avaliações ocorreram oito vezes, de seis em seis horas. Após a última avaliação da severidade da doença no caule e folhas, foi realizada a pesagem da parte aérea em balança eletrônica de um grama de precisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A redução na severidade da doença foi significativa para a dose de 2g/L^1 de CaCl_2 em relação aos demais tratamentos e testemunha (Figura 1). Os resultados para os tratamentos 2g L^{-1} , 3g L^{-1} , 4g L^{-1} , 5g L^{-1} e 0g L^{-1} foram os graus de 2, 3, 3, 3 e 3, respectivamente, conforme escala descritiva de Ren et al. (2001), que varia de 1 a 9. O cálcio, quando aplicado em excesso na planta, pode ocasionar certos distúrbios fisiológicos, como “*Tip burn*” ou queima dos bordos (BENINNE; TAKAHASHI; NEVES, 2003). O transporte desse nutriente no interior da planta ocorre junto ao fluxo de água sendo, assim, mais abundante em regiões de maior transpiração. Quando depositados nessas regiões, o cálcio torna-se imóvel, aumentando sua concentração em tecido que respiram mais (PEREIRA, 2015).

As massas seca e fresca não apresentaram diferença significativa em nenhum dos tratamentos. De acordo com Braga (2010), o nitrogênio é o principal elemento envolvido no crescimento vegetativo das plantas, dado que ele é a base da produção de proteínas. Borges (2004) relata que a altos teores de cálcio na planta diminui a presença de N-amoniacoal, levando ao seu crescimento reduzido.

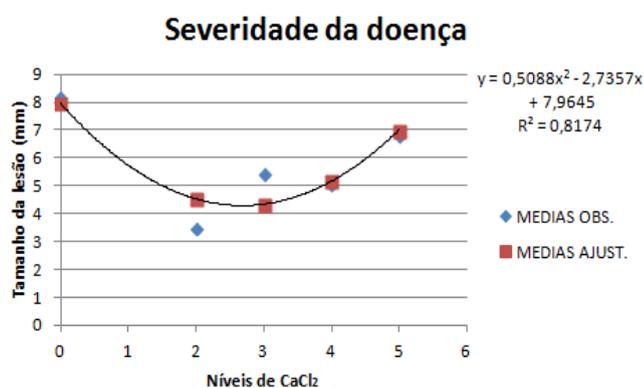


Figura 1. Médias do tamanho das lesões para cada nível de CaCl_2 . Valores observados e ajustados pela equação de regressão quadrática. Significância a 1%.



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

4. CONCLUSÕES

A dose de 2 g L^{-1} de CaCl_2 foi a que resultou no controle significativo da podridão-mole. As doses de cálcio não resultaram em ganhos significativos no peso de matéria seca da parte aérea da alface.

REFERÊNCIAS

BENINNI, Elisabete RY; TAKAHASHI, Hideaki Wilson; NEVES, C. S. V. J. Manejo do cálcio em alface de cultivo hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 4, p. 605-610, 2003.

BORGES, A. L. **Interação entre Nutrientes em Bananeira. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura.** Banana em Foco, Nº 55. Dez. 2004. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/produto_em_foco/banana_55.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2017.

BRAGA, G. N. M. **As funções do nitrogênio para as plantas.** Abr. 2010. Disponível em: <<http://agronomiacomgismonti.blogspot.com.br/2010/04/as-funcoes-do-nitrogenio-para-as.html>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

DA SILVA, Kátia Cilene Felix. **Manejo da Podridão Mole em Couve-Chinesa e Alface.** 84 p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2012.

GUERRA, Myrzânia de Lira et al. **Podridão-mole da alface: controle com cálcio e levedura.** Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/eventosufrpe/jepex2009/cd/resumos/R0407-1.pdf>>. Acesso em: 08 de mar. de 2015.

PEREIRA, A. K. S. **Épocas de aplicação e doses de nitrato de cálcio em alface americana.** Ipameri – GO, 2005. Disponível em: <http://www.cdn.ueg.br/source/ppgpv/conteudoN/4630/Dissertao_Alan_Knio_dos_Santos_Pereira.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.

REN, Jianping; PETZOLDT, Rixana; DICKSON, Michael H. Genetics and population improvement of resistance to bacterial soft rot in Chinese cabbage. **Euphytica**, v. 117, n. 3, p. 197-207, 2001.

SALA, Fernando César; DA COSTA, Cyro Paulino. ‘Piraroxa’: cultivar de alface crespa de cor vermelha intensa. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 158-159, 2005.