



## Concentrações de inóculo para teste de resistência de mini alface à podridão-mole

Ana Carolina Pires Jacinto<sup>1</sup> (carol.agro.ufu@gmail.com), Renata Castoldi<sup>2</sup>, Isadora Gonçalves da Silva<sup>1</sup>, Nilvanira Donizete Tebaldi<sup>1</sup>, Gabriel Mascarenhas Maciel<sup>2</sup>, Leticia Gonçalves Moreira<sup>1</sup>, Diesiele Caroline Silveira Mota<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Uberlândia, Minas Gerais;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Monte Carmelo, Minas Gerais

**RESUMO:** O uso de cultivares resistentes é o método de controle mais viável para podridão-mole em mini alface. Porém, para selecionar genótipos resistentes, necessita-se realizar a inoculação com concentração específica do inóculo. Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo testar diferentes concentrações da suspensão do inóculo de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* em genótipos de mini alface. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Estação Experimental de Hortaliças da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo-MG. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3, com duas repetições. Os tratamentos consistiram de três cultivares de alface (UFU mini Biofort, Belíssima e Uberlândia 10000) e três concentrações de suspensão do inóculo ( $1 \times 10^9$ ,  $1,5 \times 10^9$ , e  $2 \times 10^9$  UFC mL<sup>-1</sup>). Cada parcela experimental foi constituída por quatro vasos, contendo duas plantas cada, sendo consideradas para avaliação duas plantas por vaso. Aos 35 dias após a semeadura, as plantas foram inoculadas, utilizando-se 50µL da suspensão bacteriana. Após a inoculação, as plantas foram submetidas a 12 horas de câmara úmida. As avaliações foram realizadas aos 4, 8, e 12 dias após a inoculação, observando-se a severidade da doença e posteriormente tais dados foram utilizados para calcular a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância. Não houve interação significativa entre os fatores estudados para as características avaliadas. Da mesma forma, não verificou-se diferença significativa entre as cultivares e entre as concentrações avaliadas. Dessa forma, conclui-se que, para a realização de teste de resistência de genótipos de mini alface à podridão-mole, pode-se fazer uso de qualquer uma das concentrações.

**Palavras-chave:** inóculo, severidade, absorvância.



## INTRODUÇÃO

O cultivo de alface no Brasil vem se expandindo, em especial o segmento de mini alface. Entretanto, em condições de temperatura elevada e alta umidade do solo, sua produção torna-se limitada, devido o aumento da incidência de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*, agente causal da podridão-mole (LOPES et al., 2010).

O uso de cultivares resistentes é o método de controle mais eficaz e viável para a doença. Porém, para selecionar genótipos resistentes, necessita-se realizar a inoculação com concentração específica do inóculo, a qual ainda é desconhecida para mini alface. Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo testar diferentes concentrações da suspensão do inóculo de *P. carotovorum* em genótipos de mini alface.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Estação Experimental de Hortaliças da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo-MG.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3, com duas repetições. Os tratamentos consistiram de três cultivares de alface pertencentes ao Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFU, Campus Monte Carmelo (UFU mini Biofort, Belíssima e Uberlândia 10000), e três concentrações de suspensão do inóculo ( $1 \times 10^9$ ,  $1,5 \times 10^9$ , e  $2 \times 10^9$  UFC mL<sup>-1</sup>). Cada parcela experimental foi constituída por quatro vasos, contendo duas plantas cada, sendo consideradas para avaliação duas plantas por vaso.

O isolado de *P. carotovorum* utilizado foi o A7, cedido pelo Laboratório de Bacteriologia Vegetal (LABAC), da UFU. O isolado foi cultivado em meio de cultura 523 (KADO & HESKETT, 1970) por 48h à temperatura de 28°C. Após esse período, água filtrada esterilizada foi adicionada à placa de petri contendo o crescimento bacteriano, e a concentração da suspensão foi ajustada em espectrofotômetro a 570 nm para absorvâncias de 0,36, 0,54, e 0,72, correspondendo a  $1 \times 10^9$ ,  $1,5 \times 10^9$ , e  $2 \times 10^9$  UFC mL<sup>-1</sup> respectivamente.

A semeadura dos genótipos foi realizada em bandejas de poliestireno expandido e após 20 dias foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade de cinco litros, contendo substrato, solo e areia, na proporção de 1:1:1 (v/v).

Aos 35 DAS, as plantas foram inoculadas na região do hipocótilo, pelo método da picada, e em seguida foi depositado 50µL da suspensão bacteriana no ferimento, com



o auxílio de uma seringa. Após a inoculação, as plantas foram submetidas a 12 horas de câmara úmida.

As avaliações foram realizadas aos 4, 8, e 12 dias após a inoculação, observando-se a severidade da doença, utilizando-se para isso a escala de notas de 1 a 9, descritiva por Ren et al. (2001). Os resultados obtidos foram utilizados para o cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), por meio da fórmula:  $\sum[(y_1 + y_2)/2] \times (t_2 - t_1)$ , onde:  $y_1$  e  $y_2$  referem-se a duas avaliações sucessivas da proporção de tecido lesionado realizadas nos tempos  $t_1$  e  $t_2$ , respectivamente.

Os dados foram submetidos à análise de variâncias. Para cada caráter, quando o valor de F calculado foi significativo, realizaram-se comparações entre médias, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância. Para todas as análises utilizou-se o software estatístico R Core Team (2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre os fatores estudados para todas as características avaliadas (Tabela 1).

Não houve diferença significativa para os efeitos de cultivares e nem tampouco para as concentrações avaliadas. Esses resultados difere dos encontrados por Borges et al., (2001), que testando diferentes concentrações de inóculo para teste da expressão de resistência da podridão do colmo em milho (*Fusarium moniliforme*), verificaram que houve interação significativa entre concentrações e híbridos.

Tabela 1. Médias da severidade e da área abaixo da curva de progresso da doença de três cultivares de mini alface utilizando três concentrações de suspensão do inóculo de *P. carotovorum*.

Cultivares	Severidade	AACPD
Belíssima	2,83	181,48
UFU Mini biofort	2,33	188,88
Uberlândia 10000	2,00	185,18
Concentrações		
$1 \times 10^9$	2,50	200,00
$1,5 \times 10^9$	2,17	188,89
$2 \times 10^9$	2,50	166,67
CV (%)	26,10	6,49

Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.



Félix et al., (2014) obteve resultados satisfatórios para resistência/suscetibilidade de cultivares de alface à podridão-mole, quando utilizaram a concentração de  $1 \times 10^9$  UFC mL<sup>-1</sup>. Tais resultados aliados aos resultados apresentados na Tabela 1, reforçam que a concentração de  $1 \times 10^9$  UFC mL<sup>-1</sup> pode ser utilizada para cultivares de tamanho normal bem como para cultivares de tamanho reduzido, ou seja, mini alface.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que para a realização de testes de resistência de mini alface à podridão-mole, pode-se utilizar qualquer uma das concentrações.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, M.F.; RESENDE, M.L.V.; VON PINHO, R.G. Inoculação artificial de colmos de milho em diferentes idades e concentrações de inóculo e sua relação com a expressão da resistência a *Fusarium moniliforme*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 26, p.715-720. 2001.
- FÉLIX, K. C. S.; OLIVEIRA, W. J.; MARIANO, R. L. R.; SOUZA, E. B. Selection for lettuce genotypes resistance to soft rot caused by *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*. **Scientia Agrícola**, v. 71, p. 287-291. 2014.
- KADO, C.I.; HESKETT, M.G. Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 60, p. 969-976. 1970.
- LOPES, C. A.; QUEZADO-DUVAL, A. M.; REIS, A. **Doenças da alface**. Brasília: Embrapa Hortaliças. 2010. 68 p.
- R Core Team (2016)**. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- REN, J.; PETZOLDT, R.; DICKSON, M.H. Genetics and population improvement resistance to bacterial soft rot Chinese cabbage. **Euphytica**, v.118, p.271-280. 2001.