

## RESISTÊNCIA INDUZIDA, AO ATAQUE DE *Xanthomonas campestris* EM DUAS CULTIVARES DE COUVE-FLORES, COM E SEM RESISTÊNCIA NATURAL, EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE PRODUTOS A BASE DE SILÍCIO

Camila Terezinha de Lava<sup>2</sup>, Renata Aparecida Moriggi<sup>2</sup>, Sandy Gazola Valençola<sup>2</sup>,  
Rerison Catarino da Hora<sup>1</sup>, João Henrique Castaldo<sup>1</sup>  
e-mail: [rcdahora@uem.br](mailto:rcdahora@uem.br)

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Umuarama, PR.

50100009 50103008

**Palavras-chave:** Couve flor, *Xanthomonas campestris*, Silício

### Resumo

O presente trabalho tem por escopo, verificar a sanidade e produção de duas variedades de couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis* f. *cauliflora*) resistente e não resistente a bactérias do gênero *Xanthomonas campestris*, submetidas a adubação foliar com diferentes fontes de silício. O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino e Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá, Campus de Umuarama-PR, adotando-se o delineamento experimental em blocos ao acaso em esquema experimental de parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas foram compostas pelos tratamentos com duas fontes de silício sendo estes; sem aplicação, aplicação de Plenar Arenito® e aplicação do produto comercial FertProtetor®. As subparcelas foram compostas pelas cultivares resistente e não resistente a *Xanthomonas campestris*. Os parâmetros avaliados foram altura de planta, diâmetro do caule, número total de folhas, número de folhas infectadas, massa fresca de folha infectada, massa seca de folha infectada, e nível de dano causado pela bactéria. Os resultados mostraram que a adubação foliar com silício reduziu a infecção das folhas e melhorou as características produtivas das plantas.

### Introdução

A couve-flor é uma hortaliça que pertence à família das Brássicas sendo originária de regiões de clima frio. Apresenta potencial econômico, e está entre as hortaliças mais consumidas no Brasil. A produtividade dessa cultura pode ser afetada por vários fatores, tanto bióticos quanto abióticos, dentro destes encontra-se doenças bacterianas. A mancha bacteriana causada pela *Xanthomonas Campestris* também chamada de podridão negra está entre as principais doenças dessa família, podendo provocar perdas significativas na produção. O controle químico não tem sido eficiente e o uso de híbridos com níveis de resistência bem como o uso de silício via foliar, tem sido uma alternativa no controle ou na redução da severidade dessa doença, respectivamente. O silício está sendo utilizado na agricultura, pois a absorção desse mineral proporciona proteção mecânica da epiderme da planta

reduzindo níveis de infecção de doenças fitopatogênicas. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de fontes de silício no controle da mancha bacteriana em plantas de couve-flor.

## Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no campus regional de Umuarama - PR da Universidade Estadual de Maringá. Utilizou-se mudas de couve-flor das variedades Sharon e SF. As plantas foram conduzidas em vasos de polietileno (11 cm de altura x 13 cm de largura) preenchidos com substrato comercial, dispostos em bancadas de aço galvanizado e arame trançado. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema experimental de parcelas subdivididas com 3 repetições. A aplicação dos tratamentos deram início logo após o transplante das mudas para os vasos, sendo as aplicações seguintes realizadas com intervalo de sete dias. Após cinco dias do transplante foram realizadas as adubações com base na necessidade da cultura. A inoculação da bactéria foi realizada em apenas uma das folhas da planta dez dias após o início do tratamento, a infecção foi realizada através de lesões causadas por palitos de madeira que haviam sido mergulhados em solução com a presença da bactéria, sendo a infecção reforçada a cada sete dias. Para os tratamentos foram utilizados dois indutores de resistência a base de silício, Plenar ARENITO® e FertProtetor® junto a esses indutores foram aplicados CT GREEN® (adjuvante) e Plenar 26® (adubo foliar), os tratamentos foram T1 = Sem aplicação; T2 = Aplicação no transplante e 7 Dias Após Transplante DAT; T3 = Aplicação no transplante e 14 DAT; T4 = Aplicação no transplante e 21 DAT; T5 = Aplicação no transplante e 27 DAT. Nas avaliações foram utilizados, régua graduada para medir altura de planta, paquímetro digital para mensurar o diâmetro do caule, balança semi-analítica para pesar as folhas e para mensurar o nível de danos causado pela bactéria em cada folha inoculada foi utilizado o aplicativo BioLeaf.

## Resultados e Discussão

Nos dados obtidos pode-se observar a influência da quantidade de aplicações na altura de plantas (AP), quanto menor o número de aplicações maior foi o crescimento da planta, do mesmo modo pode-se seguir a mesma observação para diâmetro de caule (D), e número total de folhas (NTF). Esse comportamento pode estar relacionado ao fato de ambos os produtos terem a característica de nutrientes foliares atuando como fertilizantes, e devido à aplicação sequencial destes, as plantas reagiram apresentando maior desenvolvimento quando receberam maior número de doses (Tabela 1). Para o número de folhas infectadas as plantas que receberam o maior número de tratamentos foram aquelas que apresentaram menor severidade, indicando haver uma reação positiva na redução do desenvolvimento das manchas bacterianas (Tabela 1).

**Tabela 1** Desenvolvimento vegetativo de couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis f. cauliflora*) sob uso de fertilizantes foliares silicatados em cinco modos de aplicação. Altura de planta (AP), diâmetro de caule (D), número total de folhas (NTF), número de folhas infectadas (NFI), massa fresca de folha Infectada (MFFI), massa seca de folha infectada (MSFI), nível de dano da folha infectada (ND). Umuarama, 2019.

| CULTIVAR | TRATAMENTO | AP (cm)  | D (mm)  | NTF      | NFI     | MFFI     | MSFI     | ND (%)  |
|----------|------------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|---------|
| SHARON   | T1         | 2,79 AB  | 1,89 A  | 4,47 A   | 1,58 A  | 0,89 A   | 0,80 A   | 0,74 A  |
|          | T2         | 3,16 A   | 1,98 A  | 2,63 AB  | 1,61 A  | 0,90 A   | 0,80 A   | 0,74 A  |
|          | T3         | 2,59 ABC | 1,79 AB | 2,27 AB  | 1,43 AB | 0,86 AB  | 0,78 A   | 0,73 AB |
|          | T4         | 2,37 BC  | 1,64 AB | 2,15 AB  | 1,42 AB | 0,85 AB  | 0,78 A   | 0,73 AB |
|          | T5         | 2,09 C   | 1,49 B  | 1,89 B   | 1,25 B  | 0,83 B   | 0,77 A   | 0,73 B  |
|          | CV(%)      | 40,62    | 33,58   | 39,39    | 30,53   | 10,9     | 6,46     | 2,75    |
| SF       | T1         | 2,38 A   | 2,14 A  | 2,54 A   | 1,71 A  | 0,93 A   | 0,82 A   | 0,75 A  |
|          | T2         | 2,13 A   | 1,89 A  | 2,32 AB  | 1,53 AB | 0,90 AB  | 0,80 AB  | 0,75 A  |
|          | T3         | 1,36 B   | 1,23 B  | 1,33 C   | 1,04 C  | 0,80 C   | 0,75 C   | 0,72 C  |
|          | T4         | 1,46 B   | 1,34 B  | 1,62 BC  | 1,20 BC | 0,83 BC  | 0,77 BC  | 0,74 AB |
|          | T5         | 1,78 AB  | 1,68 AB | 1,94 ABC | 1,31 BC | 0,86 ABC | 0,78 ABC | 0,73 AB |
|          | CV(%)      | 53,28    | 49,74   | 56,33    | 43,34   | 16,79    | 9,6      | 5,96    |

Em que: Tratamento 1: 1 aplicação no momento do transplante; Tratamento 2 no momento do transplante e 7DAT; Tratamento 3 no momento do transplante, 7DAT e 14DAT; Tratamento 4 no momento do transplante, 7DAT, 14DAT e 21DAT; Tratamento 5 no momento do transplante, 7DAT, 14DAT, 21DAT e 28DAT.. Médias seguidas pela mesma letra, não apresentam diferença estatística significativa pelo teste Tukey  $p < 0,05$ .

## Conclusões

Com base nos resultados alcançados, pode-se concluir que o uso de adubação a base de silício tende a reduzir a severidade do ataque da mancha bacteriana causada pela *Xantomonas campestris* na cultura do couve flor em ambas as variedades.

## Agradecimentos

Agradeço a Fundação araucária por proporcionar a mim a experiência de agregar novos conhecimentos, ao meu professor orientador Rerison pelo empenho dedicado ao meu projeto de pesquisa, a minha família por sempre me apoiar e ajudar ao longo deste projeto e aos colegas que me auxiliaram durante o experimento.