

TIPO DE SUBSTRATO E APLICAÇÃO FOLIAR DE CÁLCIO INFLUENCIAM O CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE TOMATE CEREJA FORA DO SOLO

GISÉLI OLIVEIRA DE SOUZA^{1,2*}, ALESSANDRA DE MARCO^{2,3}, VANESSA NEUMANN SILVA^{2,4}

1 Introdução

O tomate cereja (*Solanum lycopersicum* var. cerasiforme) é uma hortaliça que tem ganhado espaço no mercado, possui alto valor agregado, podendo ser uma excelente fonte de renda. Existem diversas formas de produção de tomate cereja. O cultivo fora do solo traz vantagens para produção em relação ao cultivo tradicional no solo, especialmente considerando-se a menor ocorrência de doenças de solo, que são de difícil manejo e um dos principais desafios na produção de tomate.

O manejo nutricional é ponto de destaque, especialmente em cultivos fora do solo, nos quais a planta depende inteiramente dos nutrientes que são fornecidos via adubação. O cálcio é um nutriente fundamental para o desenvolvimento de frutos e devido a sua baixa mobilidade no floema da planta (FAÇANHA; CANELLAS; DODBOSS, 2019) o fornecimento via foliar torna-se importante. Contudo, a resposta de aplicações foliares de cálcio em tomate cereja, cultivado fora do solo, pode variar, a depender por exemplo da cultivar utilizada e das condições climáticas do local de cultivo, e do tipo de substrato utilizado, que podem interferir na absorção desse nutriente.

2 Objetivo

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito de diferentes substratos e aplicação foliar de cálcio no crescimento inicial de plantas de tomate cereja cultivadas fora do solo, em ambiente protegido.

1 Graduada em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus Chapecó*, contato: souza1010giseli@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Agrometeorologia e produção sustentável de alimentos (Agromets)

3 Graduada em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus Chapecó*.

4 Doutora em Fitotecnia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Chapecó*. **Orientadora.**

3 Metodologia

O projeto foi realizado em estufa agrícola na área experimental do *Campus* Chapecó da Universidade Federal da Fronteira Sul, utilizando delineamento de blocos ao acaso com cinco repetições (considerando-se cada repetição uma planta cultivada por vaso), em esquema fatorial 4 x 2 (substratos x com ou sem aplicação foliar de cálcio). Foram utilizadas sementes de tomate cultivar Cereja. Os substratos utilizados foram Carolina Soil®, Mecplant®, Rhico® e OrganoPlus®. O Carolina Soil® é composto por turfa de Sphagnum, vermiculita expandida, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK; possui capacidade de retenção de água (CRA) de 55% e densidade de 145 kg m⁻³, pH de 5,5 e condutividade elétrica (CE) de 0,7 dS cm⁻¹. O Mecplant® é composto por casca de pinus, vermiculita, corretivo de acidez e macronutrientes; CRA de 60%, densidade de 375 kg m⁻³, pH entre 6,0 e 6,5 e CE entre 1,2 e 1,7 dS cm⁻¹. O Rhico® é composto por resíduos orgânicos (vegetal e animal) compostados, CRA de 50%, densidade de 400 kg m⁻³, pH de 6,0 e CE de 1,7 dS cm⁻¹. O OrganoPlus® é composto por casca de pinus, carvão ativado e adubação à base de cama de compost barn, CRA de 50%, densidade de 450 kg m⁻³, pH de 6,2 e CE de 3,0 dS m⁻¹. Inicialmente foi realizada a produção de mudas, em bandejas de 128 células, com os mesmos substratos que foram utilizados no cultivo em vaso. Posteriormente, as mudas foram transplantadas para vasos de 12 L quando possuíam quatro folhas verdadeiras (MADEIRA, SILVA e NASCIMENTO, 2016). As plantas foram conduzidas com haste única, realizando-se as podas e desbrotas. Foi realizado o tutoramento com fitilhos (Figura 1).

A



B



Figura 1. Plantas de tomate cereja aos 21 (A) e aos 28 DAT (B).

O manejo nutricional foi realizado com fertirrigação, seguindo-se a recomendação de Miranda et al. (2011). Foram avaliados: diâmetro do caule, e altura da haste principal, aos 35 e 42 dias após o transplante e número de flores por planta aos 49 DAT. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância fatorial e comparação de médias por meio do teste de Tukey ($p < 0,05$).

4 Resultados e Discussão

Foram observadas diferenças em relação ao crescimento das plantas de tomate em função dos substratos utilizados e do manejo com cálcio. Aos 35 dias após o transplante (DAT), foi observada maior altura de planta nos substratos MecPlant e Organoplus, em plantas que receberam cálcio via foliar (Tabela 1). Para plantas cultivadas sem cálcio, as maiores médias de altura foram observadas nos substratos Rhico e Carolina Soil. Aos 42 DAT as plantas de tomate cultivadas nos substratos Mecplant e Organoplus continuaram tendo impacto positivo em relação à aplicação de cálcio foliar, sem diferença entre ambos. Sem a aplicação de cálcio foliar, o substrato que melhor respondeu sobre a altura das plantas foi o Carolina Soil. Importante destacar que o cálcio teve efeito positivo no crescimento da planta, para três dos quatro substratos testados, com valores muito superiores de incremento nas plantas cultivadas com substrato Rhico e Carolina Soil em relação aos demais aos 42 DAT (Tabela 1). A diferença entre os substratos na resposta do tomate a aplicação de cálcio foliar pode ser explicada devido as diferenças entre as características físicas e químicas de composição dos substratos.

Tabela 1. Valores médios de altura de plantas (AP) de tomate cereja aos 35 e 42 dias após o transplante (DAT) produzidas em diferentes substratos com e sem aplicação de cálcio foliar.

Aplicação de cálcio	Substratos			
	Mecplant	Rhico	Carolina Soil	Organoplus
AP 35 DAT (cm)				
Com Ca	56,5 Aa*	15,7 Bb	19,0 Bb	58,9 Aa
Sem Ca	29,0 Bb	41,8 Aa	46,1 Aa	32,0 Bb
CV (%)	14,7			
AP 42 DAT (cm)				
Com Ca	64,9 Aa	21,2 Bb	27,1 Bb	63,3 Aa
Sem Ca	41,3 Db	53,0 Ba	68,0 Aa	42,9 Cb
CV (%)	11,8			

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, para cada período de avaliação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Com relação aos valores de diâmetro de caule não foram observadas diferenças entre os tratamentos com e sem aplicação de cálcio (Tabela 2). As maiores médias de diâmetro foram observadas em plantas cultivadas no substrato MecPlant (Tabela 2). Os valores de diâmetro de caule de plantas de tomate cereja nos tratamentos com substrato MecPlant são similares aos observados por Guedes et al. (2015), que foram de 9,7 e 10,7 mm.

Tabela 2. Valores médios de diâmetro do caule (DC) de tomate cereja aos 35 e 42 dias após o transplante (DAT) produzidas em diferentes substratos com e sem aplicação de cálcio foliar.

Aplicação de cálcio	Substratos			
	Mecplant	Rhico	Carolina Soil	Organoplus
DC 35 DAT (mm)				
Com Ca	10,82 Aa	5,72 Ca	8,39 Ba	4,64 Ca
Sem Ca	11,76 Aa	5,93 Ca	8,62 Ba	3,95 Da
CV (%)	14,82			
DC 42 DAT (mm)				
Com Ca	11,67 Aa	6,34 Ca	9,53 Ba	5,23 Ca
Sem Ca	12,58 Aa	6,49 Ca	9,61 Ba	4,33 Da
CV (%)	9,9			

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, para cada período de avaliação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Quanto ao número de flores por planta, observou-se diferenças entre os substratos utilizados e quanto ao uso do cálcio. As plantas de tomate cereja no substrato Mecplant apresentaram maior número de flores por planta comparativamente aos demais substratos, com pequena redução no valor médio em plantas que receberam cálcio (Tabela 3). Importante mencionar que não houve produção de flores nas plantas cultivadas com o substrato

Organoplus. Esse substrato apresenta o maior valor de condutividade elétrica entre os testados, o que possivelmente contribuiu para este resultado devido a maior salinidade em relação aos demais. Ghanem et al. (2008) constataram abortamento de flores, redução do número e da viabilidade dos grãos de pólen, em plantas de tomate desenvolvidas sob estresse salino, e que esse processo pode ser mais bem explicado em termos de relações fonte-dreno alteradas.

Tabela 3. Valores médios de número de flores por planta (NFL) de tomate cereja aos 49 dias após o transplante (DAT) produzidas em diferentes substratos com e sem aplicação de cálcio foliar.

Aplicação de cálcio	Substratos			
	Mecplant	Rhico	Carolina Soil	Organoplus
NFL 49 DAT				
Com Ca	16,4 Ab	5,6 Ba	7,8 Ba	0,0 Ca
Sem Ca	19,6 Aa	4,0 Ca	9,2 Ba	0,0 Da
CV (%)	17,7			

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, para cada período de avaliação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

5 Conclusão

O substrato Mecplant proporcionou maior crescimento inicial de plantas de tomate cereja cultivadas em vasos em ambiente protegido. A aplicação de cálcio foliar teve poucos efeitos no crescimento do caule e na formação inicial de flores das plantas de tomate cereja em vasos em ambiente protegido, que variaram conforme o substrato utilizado.

Referências Bibliográficas

- FAÇANHA; A.R.; CANELLAS, L.P.; DOBBSS, L.B. Nutrição Mineral. IN: KERBAUY, G.B. **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara. 2019. p.32-49.
- HAHN, L. et al. Aplicação de formulações de cálcio e boro na cultura do tomateiro tutorado. **Agropecuária Catarinense**, v.30, n.3, p.61-66, 2017.
- GHANEM, M.E. et al. Impact of salinity on early reproductive physiology of tomato in relation to a heterogeneous distribution of toxic ions in flower organs. **Functional Plant Biology**, v. 36, n.2, p. 125-136.
- GUEDES, R.A.A. et al. Estratégias de irrigação com água salina no tomateiro cereja em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.19, n.10,

p.913–919, 2015.

MADEIRA, N.P.; SILVA, P.P.; NASCIMENTO, W.M. Cuidados no transplante de mudas. IN: NASCIMENTO, W.M. PEREIRA, R.B. **Produção de mudas de hortaliças**. Embrapa: Brasília. 2016. p. 177-194.

MIRANDA, F.R. et al. **Produção de Tomate em Substrato de Fibra de Coco**. Brasília: Embrapa. Circular Técnica nº 33. 2011. 20p.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum*; semi-hidroponia; manejo nutricional de plantas

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2023-0130

Financiamento: CNPq